anxa
84-B
9631

· LVCA BELTRAMI ·

SETTANTADVE GIORNI

AI LAVORI DEL CAMPANILE

DI S. MARCO

MCMIII

· CON APPENDICE SVL " PONTE DI RIALTO ,, ·

SETTANTADVE GIORNI

AI LAVORI DEL CAMPANILE

DI S. MARCO

· LVCA BELTRAMI ·

SETTANTADVE GIORNI

AI LAVORI DEL CAMPANILE

DI S. MARCO

MARZO

GIVGNO

MCMIII

· CON APPENDICE SVL " PONTE DI RIALTO „ ·

Tipografia Umberto Allegretti — Milano, Via Orti, 2.

THE GETTY CENTER
LIBRARY

ALL' "*ITALICO*,,

PERCHÈ LE RAGIONI ESTETICHE E LE MORALI

DIFENDA SEMPRE NEL CAMPO DELL'ARTE

SOMMARIO.

I..... — La prima accoglienza — La consegna del recinto — Le prime disposizioni — Le livellazioni . . . . . *pag.* 15
II... — I primi pareri: le prime discordanze, e le prime delusioni — Gli ajuti avuti, e quelli non avuti . . . . . » 18
III.. — Le indagini alle fondazioni della Libreria — L'inizio delle prove di resistenza — Giacomo Boni — La stampa — La prima relazione — Lo studio costruttivo per il nuovo Campanile . . . . . » 23
IV.. — Mancato effetto della prima relazione — La desiderata cerimonia iniziale — Opinione del Boni in proposito, e miei intendimenti — Lo scopo della prima pietra, e gli effetti più immediati. . . . . » 29
V... — Prosecuzione delle indagini — Le sorprese — Tentativi per arrivare a dati concreti riguardo le fondazioni — Le ricerche d'archivio . . . » 35
VI.. — Il Prof. Del Piccolo — « *Venezia farà da sè* » — Come si dovesse interpretare e mettere in pratica tale affermazione — Marco Torres: le condizioni della sua assunzione, ed il significato da me attribuito . . . » 39
VII. — Mediocri condizioni nell'interno del basamento — La condotta del capomastro — Le delusioni si addensano . . . . . » 45
VIII — L'isolamento — Nuovi ostacoli — La sfiducia — Le dimissioni e gli argomenti addotti . . . . . » 48
IX.. — Vecchia lotta, e persistenti propositi — In quali circostanze avevo accettato il mandato — Come si era formato l'accordo fra Governo e Comune — Una solidarietà non ammessa . . . . . » 53
X... — La verità riguardo la condotta del Ministero — Le conseguenze di questa a mio riguardo . . . . . » 58
XI.. — « Le benemerenze » dell'on. Nasi per Venezia — La realtà dei fatti — Ancora « *Venezia farà da sè* » — Il senso morale nell'arte . . . » 62
XII. — La parola di un amico — La risposta — Gli auguri . . . . » 65

RESOCONTO.

Parte I — *Il terreno e le vecchie fondazioni* . . . . . *pag.* 73
I. Le prime indagini: le livellazioni — II. Il primo concetto di allargamento delle fondazioni: esempi di altre antiche fondazioni, deficienti di sviluppo — III. In quali limiti sia da ritenere possibile la riduzione nel peso del Campanile — IV. Vantaggi che indirettamente si possono ottenere coll'allargamento della base — V. Indagini riguardo la vecchia palafitta del Campanile, e raffronti con altri esempi, in Venezia.
Parte II — *I materiali da impiegare* . . . . . » 94
I. La così detta « tinta dei secoli » — II. I laterizi romani, e quelli odierni — III. Le prove pei calcestruzzi e per le pietre.
Parte III — *Le modalità di costruzione*. . . . . » 106
I. Le circostanze del disastro — II. Deficienza nelle ricerche delle cause intrinseche — III. Come si possano ricostituire le fasi del crollo: difetti costruttivi che ne emergono — IV. Varianti proposte per rimediarvi.
Il Commiato di Venezia . . . . . » 122

APPENDICE.

Le fondazioni del Ponte di Rialto . . . . . *pag.* 123

· XIV · LUGLIO · MCMII ·

Dopo il crollo.

« *Amate scientiam, sed anteponite charitatem* ».
S. Agostino.

All'indomani del disastro del 14 luglio 1902, uno dei pochi veneziani che l'affetto, in tutti vivissimo per la città natìa, non disgiungono dal ponderato esame, ed occorrendo dal severo giudizio dei problemi cittadini, così scriveva: « — Io penso che il primo, « vero, profondo lavoro che bisogna compiere, è lavoro di anima: « questa ricostruzione dell'anima veneziana, iniziata — speriamolo « — dalla sventura odierna, dovrà essere proseguita con vigile « culto, da uomini santamente devoti e divinamente innamorati « dell'arte. Ma, a ricostruire la intera coscienza artistica, non « basta lo stimolo della sventura, e non basta nemmeno il sa- « cerdozio dei pochi, o dei molti; poichè io penso che tutte le « grandi cose, le sole cose degne di gloria, siano cresciute prima « nell'animo, che nell'intelletto: e in tutte le imprese, la passione « e l'amore possano, negli inizi, tenere luogo della dottrina, e « siano necessarie a crearla e ad accrescerla.... ».

Così scriveva Giovanni Bordiga: al quale mi è caro di poter esternare la gratitudine per la singolare fiducia, ch'egli volle attestarmi nel Consiglio Comunale di Venezia. E spenta non era ancora, nella mia memoria, la impressione di tale ammoni-

mento, allorquando — sollecitato ad affrontare il còmpito di rialzare la Torre di S. Marco, là dove per secoli aveva vegliato sulle prospere e sulle avverse vicende della città — mi parve di poter ravvisare, in quelle parole, la via che dovessi seguire, la guida sicura nell'ardua impresa, l'invito e l'eccitamento a sobbarcarmi a ciò che poteva essere, non soltanto un problema d'arte, ma una nobile missione da compiere. — Non artefice, unicamente mosso da interesse od ambizione, ma volonteroso gregario di questa « ricostruzione di una intera coscienza artistica »: non banditore di dottrina, ma collaboratore nel còmpito di rinforzare la passione di tutta una città per il culto dell'arte, per le memorie del passato, per tutto ciò che possa confortarci ancora con qualche idealità.

A questa missione mi parve di potere dedicare le mie forze: e dopo lunga esitazione mi accinsi ad un'opera, che non intendevo soffocata nell'angustia di un recinto, nè sottratta a quel consenso che rinnova e conforta le energie della mente. Il proposito fallì; e queste pagine varranno a spiegarne le cause, sia che suonino per me condanna, o giustificazione.

Avrei di buon grado rinunciato a questo « esame di coscienza »; poichè, il Resoconto, *puramente obbiettivo dell'opera mia, già da tempo pubblicato, avrebbe potuto autorizzarmi a perseverare in quel riserbo che — nell'interesse dell'argomento, più ancora che nel mio personale — volli impormi.*

Pur non si vorrà contrastare il desiderio di correggere qualche giudizio sul mio conto: poichè, per quanto si tenda oggidì ad ammettere la stravaganza come necessario complemento dell'ingegno, piace a me di attenermi ai più modesti confini di persona la quale, ove venga meno l'ingegno, supplisce colla riflessione, rifuggendo per indole da quanto, sotto la facile apparenza di genialità, si presti a mascherare le deficienze della mente: una persona non impulsiva — quale è concesso mostrarsi all'ingegno vivace, e tanto più al genio — bensì metodica, ordinata, che nel lavoro ricerca e trova la sola soddisfazione che possa riuscire di compenso alle fatiche ed alle difficoltà incontrate.

Spero, pertanto, che le persone di buona fede non abbiano a trovare inopportune le vicende premesse alla ristampa del Resoconto; *e che considerando, non solo il lavoro compiuto in breve termine di tempo, ma le circostanze stesse nelle quali si svolse, abbiano ad accogliere benevolmente le mie ragioni.*

Mi accinsi all'opera, confidando in condizioni normali di ambiente, e facendo altresì affidamento in quella tranquillità d'animo, che solo ci può venire dal sentirci in un'atmosfera serena di equità e di giustizia. Una forse esagerata, ma ad ogni modo prudente diffidenza nelle sole mie forze, ed un esuberante scrupolo di giustizia — che mi portava a fare atto di solidarietà, privilegio oggi concesso solo alle classi inferiori — mi hanno distolto dall'opera. Ma ho lavorato, e credo non invano; la coscienza è soddisfatta. — Se così non fosse, avrebbe ancora ragione il Marin Sanuto di concludere: « et cussì va la justitia di questa terra, che è matto chi se faticha di più ».

L. B.

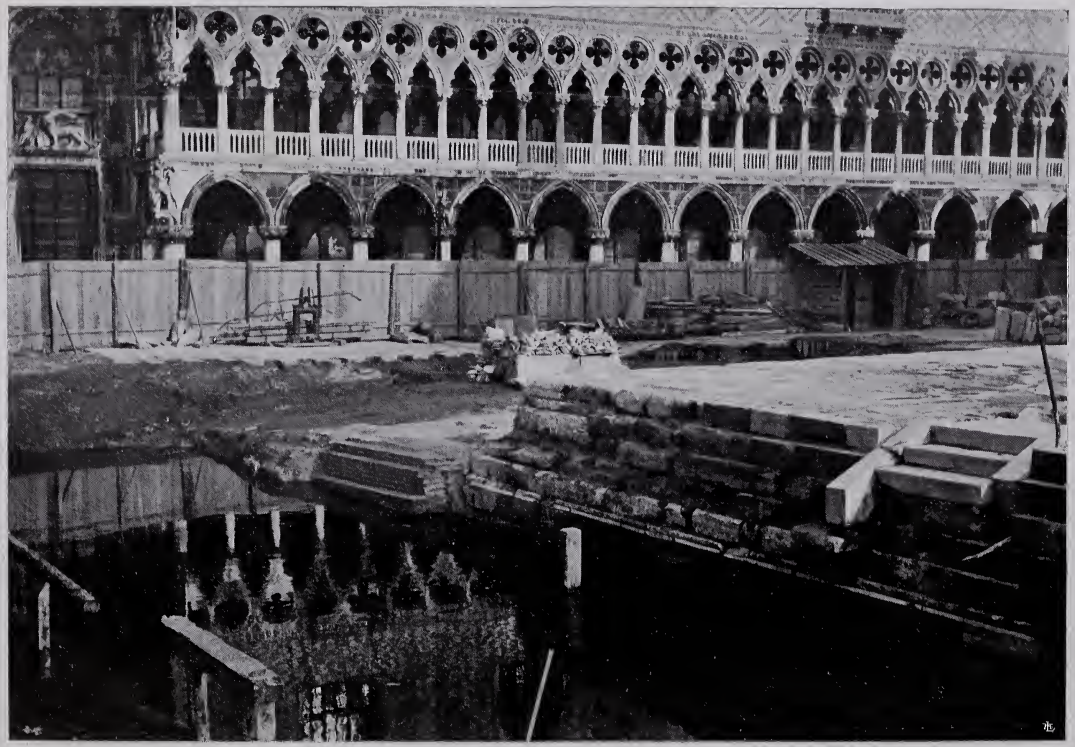


Fig. I — Il basamento del Campanile, ai 5 di marzo 1903.

I — La prima accoglienza — La consegna del recinto — Le prime disposizioni — Le livellazioni.

Conforme all'accordo intervenuto il 1° di marzo 1903, fra il Ministero della Pubblica Istruzione ed il Municipio di Venezia [1] — per cui veniva all'architetto Gaetano Moretti assegnato l'incarico di riordinare l'Ufficio Regionale dei Monumenti del Veneto, ed a me si affidava il còmpito di ricostrurre il Campanile di S. Marco e la Loggetta — arrivai a Venezia la mattina del giorno 5 marzo.

Se mi trovo ad iniziare questa narrazione col primo episodio annotato negli appunti personali — la protesta di un numeroso gruppo di ingegneri veneziani per l'incarico affidato ad un estraneo: protesta che in quella stessa mattina veniva riprodotta nella maggior parte dei giornali cittadini — si è per una ragione affatto opposta a quella che potrebbe supporsi: giacchè, essendo stata, anche di recente, ricordata tale protesta per attribuirvi erroneamente una influenza nelle vicende che sto per narrare, mi riesce doveroso il dichiarare come, non solo mi trovassi in grado di tener conto di alcune circostanze, che po-

---

[1] Al Cap. IX vengono richiamati i particolari di tale accordo, in relazione alle ulteriori vicende.

tevano giustificare quella manifestazione collettiva [1], ma abbia potuto trarne partito per sfatare senza indugio quelle prevenzioni, che il mio intervento a Venezia aveva destato. Tanto che, in quello stesso giorno, nell'occasione della consegna che, coll'intervento del Sindaco, Conte Filippo Grimani, del Prefetto ed altre autorità locali, mi venne fatta del recinto del Campanile, ebbi modo di avvicinare alcuni dei firmatari della protesta, e di avviare tosto i più cordiali rapporti.

Quella prima giornata, oltre che alla consegna, fu dedicata a concordare i rapporti coll'Amministrazione municipale, ed a delineare la costituzione dell'Ufficio, per il quale venne assegnato un locale della Loggia Foscari, nel Palazzo Ducale. Al Municipio dichiarai come, per il regolare procedimento dell'opera, mi bastasse di poter disporre di un giovane attivo, capace e volonteroso: e nell'attesa della scelta di tale persona, l'Amministrazione municipale volle tosto mettere a mia disposizione per le eventuali occorrenze, specialmente nei rapporti d'indole amministrativa, l'ing. Ernesto Corti, senza però distogliere questi dalle ordinarie sue mansioni di ingegnere assegnato ad uno dei riparti della città: alla quale designazione ebbe a contribuire la circostanza che l'ing. Corti era stato, molti anni or sono, mio allievo al Politecnico di Milano.

E qui farò senz'altro una dichiarazione, la quale valga per tutte le vicende di cui mi occuperò in queste pagine: l'Amministrazione municipale di Venezia — durante il periodo di tempo in cui tenni l'incarico — ebbe a mostrarsi sempre sollecita nel corrispondere ai miei desideri e nell'assecondare l'opera mia: il che ritengo doveroso di asserire, dacchè in base a qualche equivoco venuto in pubblico, si ebbero in proposito a sollevare dei dubbi. Dal canto mio, alle premure di cui mi vidi onorato, ebbi a corrispondere con pari buon volere, dal primo, sino all'ultimo dei rapporti coll'Autorità comunale.

---

[1] Inesatte notizie, inviate da Roma, avevano fatto credere che io mi sarei occupato anche del restauro di altri monumenti di Venezia, fra cui le Procuratie.

Il giorno 6 di marzo, coadiuvato dall'ing. E. Corti ed assistito dall'altro ingegnere municipale Francesconi, iniziai senza indugio il lavoro di precisare la inclinazione che si notava nel piano del basamento [1]: e poichè sopra uno dei gradini della scala di accesso al Campanile, rimasta ancora a posto, vi era un punto caposaldo geodetico della livellazione di precisione Mestre-Venezia, interessai subito l'Autorità comunale alla richiesta, presso l'Istituto geografico militare, di un topografo per la verifica di quel punto: la quale richiesta ebbe, grazie all'interessamento del Ministero della Guerra, sollecita evasione, poichè, cinque giorni dopo, il sig. cav. Raffaele Liserani, topografo principale dell'Istituto succitato, era in Venezia ed iniziava il suo delicato lavoro. Non altrettanto sollecito esaudimento ebbe l'altra disposizione, impartita in quello stesso giorno, affinchè fosse rimossa la tratta di tubazione del gaz illuminante, interposta fra il basamento del Campanile e le fondazioni della Libreria, per cui risultava abbastanza ovvio di prevedere dovesse riuscire impossibile, ancora più che malagevole, qualsiasi operazione inerente al consolidamento delle fondazioni: fu solo dopo una lunga serie di trattative, discussioni e carteggi colla Direzione del gaz, durata sessantatre giorni, che il tubo venne rimosso, e si rese quindi possibile di constatare la esistenza di una antica muratura di fondazione abbandonata, che, come si dirà al Cap. VIII, intralciò lo svolgimento regolare dell'impianto della paratìa.

In quello stesso giorno, ebbi anche la opportunità di valutare la diffidenza, alla quale dovevo subordinare le mie determinazioni: poichè, avendo dato ordine di prosciugare il cavo, già da due mesi aperto lungo il lato nord-ovest del basamento, e

[1] In una prima livellazione, eseguita a cura dell'Ufficio Regionale, si era rilevato un dislivello « di oltre 18 centimetri, nell'angolo di nord-est, in confronto dell'angolo di sud-ovest », il che costituiva a quel tempo una forte preoccupazione. Lo stesso Ufficio aveva fatto, inutilmente, domanda al Ministero per eseguire una livellazione di precisione, a mezzo del Prof. Salvotti.

a quell'epoca invaso dall'acqua — come appare nella figura I — l'impresa che si trovava incaricata provvisoriamente di quei primi lavori di indagine da me ordinati, ed era assuntrice di lavori ordinari stradali per conto del Comune, ebbe a propormi di impiantare nel recinto una pompa a vapore. Che io non fossi obbligato ad avere una pratica speciale delle condizioni nel sottosuolo di Venezia, era circostanza a tutti nota, per il fatto stesso che non mi si era antecedentemente offerta la occasione di costrurre, od ideare fabbriche in questa città: per la quale circostanza, non mi era dato di valutare le cause intrinseche di un allagamento, che avevo già veduto ai primi di gennaio, e ritrovavo due mesi dopo nelle stesse condizioni. D'altra parte, il fatto stesso che era un capomastro veneziano il proponente di una pompa a vapore per ottenere il prosciugamento di un cavo di alcune diecine di metri cubi, mi avrebbe portato a ritenere che l'allagamento potesse riprodursi tanto facilmente, da dovere essere fronteggiato con mezzi di particolare potenza e continuità. Eppure, fu la ripugnanza all'idea di vedere innalzarsi sullo steccato del recinto, in mezzo alla Piazza, il volgare e puzzolente fumaiolo di una locomobile, che mi indusse, più che altro, a scartare l'impiego di una pompa a vapore. — « Mettiamo una pompa a mano, obbiettai a quella proposta, e se non basterà, ne metteremo due.. tre... » All'atto pratico, bastò un'ordinaria pompa a mano, messa in moto a rari intervalli di tempo.

II — I primi pareri: le prime discordanze, e le prime delusioni — Gli ajuti avuti, e quelli non avuti.

Se ho citato questo episodio, che potrà anche sembrare insignificante, è semplicemente per il fatto che non avrei potuto approfittarne per una più acconcia ed efficace introduzione al tema fondamentale della conoscenza del terreno in Venezia, che mi doveva condurre alle più grandi divergenze di giudizio.

In base alla già accennata circostanza di non avere avuto la occasione di fabbricare in Venezia, il mio còmpito doveva essen-

zialmente consistere nel raccogliere le notizie di fatto, e nel far tesoro delle esperienze locali, per arrivare così ad un concetto ben chiaro e preciso riguardo al primo punto da assodare, vale a dire le condizioni di resistenza nel terreno, sul quale posano le fondazioni del Campanile: ed era precisamente tale lavoro di coordinare le esperienze locali, che poteva giustificare la scelta, che si era voluto fare nella mia persona, di un elemento estraneo, non compromesso quindi in discussioni, o giudizi già formulati in merito a quelle condizioni, nè dominato dai preconcetti, che troppo spesso si fanno passare come frutto dell'esperienza. Perciò mi accinsi a sollecitare, quanto mi fu possibile, le opinioni ed i pareri, di persone tecniche, come appunto avevo già dichiarato nella prima comunicazione fatta al Sindaco, in data 19 marzo [1].

Di questi pareri tecnici non mi posso arbitrare di valermi all'infuori dello scopo per cui vennero da me sollecitati, e per il quale mi furono cortesemente dati dalle persone consultate. Vi sono però due pareri, i quali — a motivo della ingerenza assunta dalle rispettive persone nei lavori avviati alle fondazioni del Campanile — non mi è vietato di qui riprodurre, anche per il fatto che hanno diretta attinenza con vari incidenti di cui sarà parola in queste pagine, e rappresentano, si può dire, gli estremi del problema da risolvere.

Fu all'indomani stesso del mio arrivo a Venezia, ch'ebbi a consultare, in merito alle fondazioni del Campanile, il signor ing. cav. Filippo Lavezzari, ed il sig. capomastro Marco Torres. Il primo, in qualità di ingegnere della Casa Reale — e quindi della Libreria, rimasta gravemente danneggiata nel disastro del 14 luglio 1902 — aveva già avuto occasione di intervenire nei

---

[1] Dichiaravo in quella comunicazione: « In questi giorni, mi valsi di « antiche e nuove conoscenze, del pari gradite, per far tesoro di sug- « gerimenti e di obbiezioni, quanto più mi fu possibile: ed ancora più « io faccio per l'avvenire assegnamento sopra quella volonterosa col- « laborazione, che fu per il passato. il segreto di tanti ardimenti ».

lavori di indagine alle fondazioni e di farli sospendere, prima del mio intervento; il secondo lavorava, a quell'epoca, a consolidare le fondazioni del Campanile dei Frari, e doveva un mese dopo essere designato come capomastro per sistemare le fondazioni di quello di S. Marco.

Ora, dal libro dei miei appunti giornalieri ricavo, alla data del 6 marzo, i due seguenti pareri, che riproduco nella sommaria loro forma, per non alterarne la genuinità:

Opinione Lavezzari:

« Scavo intorno al basamento, senza arrivare fino allo zatterone: costipamento del terreno con qualche passone: collegamento della base attuale colla parte di rinforzo, in cemento armato, basata sopra un graticcio in piano ».

Opinione Torres:

« Disfare blocco fondazioni, e ricomporlo più largo con pozzolana: nessun timore per palificata » (1).

Di questi due pareri, così opposti, dovevo considerare soltanto la parte veramente positiva, implicante fiducia nelle condizioni di resistenza intrinseca del terreno: poichè, in merito alle condizioni interne del basamento, non era stato ancora raccolto alcun dato di fatto, che potesse indurmi a dare ragione all'esplicito pessimismo Torres, reclamante di scomporre tutta la vecchia fondazione, anzichè all'ottimismo Lavezzari, ammettente il rispetto di questa. Una sola deduzione, dagli opposti pareri, mi era concessa: che non vi dovessero essere preoccupazioni riguardo alle condizioni normali del terreno, il quale si

(1) Quest' ultima frase si riferisce alla domanda che io avevo formulato, in merito alla eventualità di danni conseguenti dal batter pali in prossimità degli altri monumenti della Piazza; eventualità di cui avevo notato le vive preoccupazioni nell'ambiente tecnico di Venezia. Più tardi però, quando avviai la infissione dei pali per la paratìa, spinta a sei metri sotto il pavimento della piazza, valendomi solo di lavoro manuale, non mancò il suggerimento tecnico che sarebbe stata più economica e rapida la infissione meccanica.

sarebbe prestato, purchè debitamente esteso, a reggere il carico della nuova costruzione. Altri pareri di persone da me consultate come note per importanti lavori compiuti a Venezia e nella Laguna, spingevano più in là tale fiducia nel terreno su cui poggiava il Campanile, sino a consigliare un allargamento della fondazione senza nemmeno ricorrere a costipare il terreno corrispondente alla parte aggiunta, attribuendo anzi a questa un ufficio puramente di preservazione, e quasi di risanamento della vecchia fondazione.

Queste prime informazioni tecniche — raccolte dalla bocca di persone, dalle quali mi attendevo maggiore concordia di giudizio nella pratica del fondare in Venezia — già mi delineavano le difficoltà che avrei incontrato nel còmpito di formarmi un esatto concetto della resistenza intrinseca delle fondazioni, per le quali mi trovavo ad affrontare una grave responsabilità. Ad ogni modo, pur riserbandomi di proseguire nelle indagini riguardo questo punto vitale della questione, non volli indugiare a portare l'attenzione sugli altri elementi dell'opera affidatami.

Giacomo Boni [1] — che avevo prevenuto della data del mio arrivo a Venezia, e del desiderio di trovarmi con lui — aderiva cortesemente all'invito; il giorno 7 di marzo mi accompagnava nella visita degli avanzi del Campanile e Loggetta, raccolti nel Palazzo Ducale: e il dì seguente nella visita dell'altro materiale di spoglio, depositato nelle isole della Grazia e di S. Giorgio Maggiore, esponendomi le sue idee riguardo la scelta dei materiali, e riguardo le varie modalità di costruzione; così avessi trovato, anche dopo la sua partenza, altrettanta spontaneità di aiuto nelle persone che, per essere intervenute od avere assistito all'opera di sgombro delle macerie, durata più di sei mesi, erano in grado di agevolare il mio còmpito, e di esserne graditi collaboratori. Dovrò fare una eccezione per l'ing. M. Ongaro, aggregato all' Ufficio Regionale in sèguito

[1] Era stato chiamato a dirigere l' Ufficio Regionale del Veneto nel luglio 1902, rimanendo a Venezia sino alla fine di dicembre.

al disastro del 14 luglio 1902; ed a Venezia avevo ritrovato, dopo molti anni, questo antico mio allievo al Politecnico di Milano, allorquando, nello scorso gennaio, incaricato dal Consiglio Comunale di Vicenza di riferire in merito alle condizioni statiche della Basilica Palladiana, mi ero deciso a recarmi anche a Venezia, che non avevo riveduto dopo quel disastro. In tale circostanza, arrivai ancora in tempo per esaminare il moncone del Campanile liberato dalle macerie, e constatare le gravi manomissioni, spensieratamente apportate nella struttura interna, ad esclusivo comodo del custode che vi alloggiava: ebbi altresì occasione, in quella visita, di valutare le conseguenze di una inesplicabile inerzia del Ministero della Pubblica Istruzione, la quale paralizzava la già scarsa azione che all'Ufficio Regionale era concessa, abbandonandola all'influsso di indebite ingerenze. Dall'ing. Ongaro ebbi qualche disegno di parziali rilievi delle rovine del Campanile, assieme alla minuta di una relazione — alla quale egli stava lavorando — intorno ai primi provvedimenti ritenuti necessari per la ricostruzione: la quale relazione mi riusciva interessante per dati di fatto e calcoli, di cui mi valsi in parte, come risulta nell'allegato *Resoconto*. Se a quello scarso materiale si aggiungono alcuni disegni riferentisi a lavori di restauro eseguiti nel Campanile dal 1849 al 1867, dal capomastro Biondetti, disegni comunicatimi dal prof. Manfredi, architetto della Basilica di S. Marco, si avrà tutto il materiale grafico, di cui mi fu dato disporre: dei disegni che i giornali, durante l'opera dello sgombro delle macerie, asserivano essere accuratamente compilati per servire all'opera di ricostrurre il Campanile, non mi riescì, dal marzo al giugno, di avere alcuna comunicazione, malgrado le ripetute ricerche e richieste [1].

---

[1] Mi riesce tanto più doveroso di segnalare la spontanea offerta dei rilievi del Campanile, fatta da un architetto degli Stati Uniti, i cui disegni arrivarono a Venezia ai primi di giugno: ricorderò altresì l'invio fatto, da un gruppo di ingegneri-architetti triestini, di un piccolo modello del Campanile, come cordiale contributo all'opera di riedificazione (vedasi figura XIII).

III — Le indagini alle fondazioni della Libreria — L'inizio delle prove di resistenza — Giacomo Boni — La stampa — La prima relazione — Lo studio costruttivo per il nuovo Campanile.

Il 9 marzo, effettuato il prosciugamento del cavo lungo il lato nord-ovest, decisi di liberare anche il lato nord-est, procedendo alla demolizione degli avanzi dei muri di attacco della Loggetta. Assieme al Boni ed all'architetto Gaetano Moretti — arrivato in quel giorno per assumere la carica di Direttore dell'Ufficio Regionale — mi recai ad esaminare nei depositi del capomastro Torres una serie di campioni di impasti di calcestruzzo, predisposti per suggerimento del Boni, da servire per le prove di resistenza, delle quali si dirà più innanzi. Il giorno seguente, volendo estendere sollecitamente l'operazione di sterro della fondazione anche lungo il lato sud-est, parallelo ed attiguo alla Libreria formante testata del Palazzo Reale, mi accordai coll'ing. cav. Lavezzari per eseguire uno scavo parziale, che permettesse di constatare lo sviluppo e lo stato delle fondazioni della Libreria, allo scopo di rimuovere qualsiasi dubbio di conseguenze nei riguardi statici di questo monumento.

Il risultato di tale scavo fu tranquillante, poichè come appare dalla figura IV, si constatò che le fondazioni della Libreria poggiano sopra largo zatterone di larice, al quale, per il sufficiente allargamento assegnato al muro di fondazione, non si ritenne di aggiungere il sussidio di una palificata di costipamento. Nello stesso giorno 13 marzo, in cui si mise a nudo una piccola tratta di zatterone della Libreria, veniva iniziato — dopo l'opportuno addestramento dei civici pompieri, messi a disposizione del topografo Liserani — la livellazione di precisione, partendo dal caposaldo situato alla porta principale dell'Arsenale. E qui dovrei render conto dei risultati della già menzionata livellazione, compiuta in corrispondenza del piano superiore del basamento e del piano inferiore della gradinata: ma di ciò si troverà cenno nella Parte I del *Resoconto*, allegato alla presente narrazione.

Dopo questi primi nove giorni di dimora in Venezia — durante i quali avevo potuto attuare le prime disposizioni per

le indagini relative alle fondazioni, avviare l'ordinamento delle carte attinenti al mio còmpito e sistemare l'ufficio, suddividendo e raggruppando gli svariati campioni di materiali, che dal luglio 1902 al marzo 1903 erano stati proposti per l'opera di riedificazione — mi recavo a Milano allo scopo di accordarmi col Laboratorio per la prova dei materiali da costruzione, annesso al Politecnico, e diretto dal prof. Antonio Sayno. Tale scelta risultava giustificata dal fatto che, nelle periodiche gite a Milano, io mi sarei trovato in grado di assistere alle prove, aiutato in ciò dall'antica amicizia col prof. Sayno, del quale fui allievo e più tardi collega al Politecnico: non sarà inutile avvertire altresì, come quel Laboratorio disponga oggidì delle macchine più perfezionate, specialmente per le prove di resistenza, occorrenti al mio còmpito.

Nello stesso giorno in cui lasciai Venezia, il Boni fece ritorno a Roma. Ci separammo, dopo di avere per sei giorni scambiate le nostre idee sull'arduo tema delle fondazioni; e qui mi parrebbe di mancare ad un dovere, se non accennassi al sentimento di gratitudine per il vecchio amico, che avevo cominciato a conoscere in quegli anni in cui, a Venezia, egli dava i primi saggi del forte suo ingegno, studiando, oltre che la forma, l'anima dei vecchi monumenti; egli aveva allora compiuta, di propria iniziativa, quell'indagine alle fondazioni del Campanile di S. Marco, da cui avrebbe dovuto prender le mosse un sentimento di maggiore rispetto per la millenaria struttura, mentre appunto a quell'epoca incalzavano le offese di inconsulte manomissioni. Maggior campo per rinserrare quei vincoli di amicizia ebbi in sèguito a Roma dove, frequentando per debito d'ufficio il Ministero della Pubblica Istruzione dal 1887 al 1896, trovavo il Boni adibito dalla « superiore burocrazia » ad un còmpito troppo inadeguato all'ingegno suo ed alle sue attitudini: dal quale còmpito, solo nel 1898 venne distolto, non già per spontaneo riconoscimento che la Direzione Generale di Belle Arti avesse degnato di fare dei meriti suoi, della vasta erudizione, della tenacia al lavoro, della modestia e ad un tempo della fierezza del carattere: ma solo perchè, a un dato momento, si trovò quella Di-

rezione Generale a dover riparare ad una condizione di cose, della quale era la prima e diretta responsabile, quale fu la trasformazione del Foro in una cava di pietre e marmi, per restaurare altri monumenti della capitale. Ed era nuovamente al Boni che, all'indomani del disastro di Venezia, la Direzione Generale — la prima ancora e la diretta responsabile della sciagura — si rivolgeva per addossargli il non facile còmpito di ricondurre un poco di calma negli animi, ed avviare un'opera che si comprendeva dovesse essere, anzitutto, di redenzione dai molti errori del passato. Ma — come del resto era da attendersi, quale conseguenza di un periodo di eccessiva commozione — il Boni non aveva tardato a trovarsi sopraffatto dalla indifferenza del Ministero, il quale, nè i mezzi occorrenti, nè onesto aiuto di menti e di braccia concedeva, lasciando l'opera sua esposta all'azione deleteria di una opinione pubblica, artificiosamente traviata — « Mi fu riferito » — così mi diceva il Boni, all'atto in cui ci accomiatammo — « d'esser stato accusato di avere eseguito degli « scavi archeologici intorno alle fondazioni del Campanile: non « leggo i giornali, e non mi curo di quanto possano avere in« ventato a mio carico. Io non ho fatto eseguire alcun scavo. »

Nobile, questa fierezza, prova di un animo veramente superiore: e quanto pone in rilievo la ingiustizia cui può arrivare l'indolenza di coloro, che solo nel fare dello spirito, magari di cattiva lega, ritrovano un barlume di energia! Ancora di recente, qualche giornale di Venezia si compiaceva nella insinuazione raffigurante un Boni archeologo, rovistante il sottosuolo di Venezia per rintracciare ruderi e vestigia romane: e mi toccò anche di udire persone, che pure avevano veduto il Boni all'opera ed erano in grado di conoscere le difficoltà create all'opera sua, ripetere incoscientemente quelle insinuazioni.

A mia volta, non avevo tardato a subire noie per la curiosità per parte del pubblico, più ancora che della stampa: dovendo anzi dichiarare come non avrei potuto, dal giorno stesso del mio arrivo, trovare per parte dei giornali una più cortese e lusinghiera accoglienza, sebbene mi fosse toccato di dovervi tosto contrapporre la disposizione di un assoluto divieto di accesso al re-

cinto del Campanile non esclusi i rappresentanti della stampa: e ciò per sopprimere il continuo eccitamento di quella curiosità, da cui germinavano i pettegolezzi e gli equivoci, atti solo ad alimentare la quotidiana porzione di cronaca che, sotto il titolo stereotipato *Attorno al moncone,* pareva dovesse costituire l' indispensabile passatempo per il pubblico. Quella disposizione ebbe l' immediato effetto di tramutare il recinto in un vero cantiere, anzichè in ritrovo di fotografi dilettanti e di curiosi: ma di riflesso, ebbe per me il risultato di accentuare la noia dei tentativi d'interviste.

La sera stessa del mio arrivo a Venezia, rincasando piuttosto stanco per quella prima giornata di lavoro e di emozioni, avevo avuto la sorpresa di un corrispondente di giornali, il quale, in agguato nella stessa mia camera d'albergo, mi attendeva per domandarmi a bruciapelo una intervista: di fronte al reciso rifiuto, egli aveva creduto darmi una grande prova di discrezione, domandandomi testualmente: « ebbene mi dica almeno se ha trovato le fondazioni in buon stato ». La fenomenale domanda mi ritornò di frequente alla memoria, ogniqualvolta mi trovai di fronte ad insistenti richieste, che il semplice buonsenso avrebbe dovuto senz'altro sconsigliare: mentre, particolarmente fastidioso riusciva il dover diffidare sempre da comunicazioni sull'andamento dei lavori, che mi toccava di vedere sformate in fantastiche interviste, contrariamente a qualsiasi impegno. (1)

A Milano, verso la metà di marzo, oltre allo stabilire col prof. Sayno il piano delle esperienze da effettuare sui materiali proposti per la ricostruzione del Campanile, mi interessai ad avviare lo studio del problema nei riguardi statici, ricorrendo all'ing. Federico A. Jorini, professore del Politecnico, di cui avevo potuto, come condiscepolo, apprezzare quell'eccezionale ingegno, che gli aveva valso il meritato onore di passare senz'altro, dal banco dell'allievo alla cattedra, per assumere l'insegnamento dell'idraulica in nome di Francesco Brioschi. La vecchia

(1) Mi basti citare il caso di un preteso « intervistatore », il quale arrivò a farmi dire che « il campanile era composto in gran parte di laterizi formati con le primitive malte romane ».

conoscenza, e le occasioni già avute di condividere lo studio di problemi, nei quali la scienza si associa all'arte, dovevano facilitare lo scambio delle idee sulla questione dell'allargamento delle fondazioni del Campanile, che — qualunque fosse il risultato delle indagini nelle interne condizioni — già si riteneva necessario, e in ogni caso opportuno, fin dall'epoca del disastro. Il Prof. Jorini ebbe quindi ad avviare i calcoli relativi alle varie condizioni di carico, che si presentavano nella vecchia costruzione, e che si sarebbero verificate nella nuova, basandosi sopra disegni ed indicazioni di massima, da me forniti. Di una parte di tali calcoli, si fa menzione nella Parte I del *Resoconto* allegato.

Ritornato a Venezia il giorno 16, mi parve che il risultato delle livellazioni già effettuate, e l'esame dell'aspetto esteriore del masso di fondazione, fornissero sufficiente argomento per avviare la relazione preliminare, alla quale il Ministero della Pubblica Istruzione subordinava la presentazione del disegno di legge per il contributo dello Stato nella spesa di riedificazione. Così, nei giorni 17, 18, 19 marzo, mi occupai specialmente nello stendere quella prima relazione, consegnata senza indugio al Sindaco; il quale nella seduta del Consiglio Comunale, tenutasi il giorno 20 ebbe a leggerne la conclusione, riprodotta all'indomani nei giornali cittadini.

Fu in quegli stessi giorni dedicati alla relazione preliminare, che volli concretare — malgrado gli scarsi elementi grafici di cui potevo disporre — lo studio di massima per la struttura del nuovo Campanile: ed ai primi di aprile, comunicavo copia di tale studio all'Amministrazione municipale, nel desiderio di promuovere un consenso all'operato mio. Il disegno viene riprodotto alla pagina seguente, ed in merito alle sue particolarità dal punto

---

(1) L'accordo intervenuto fra il Ministero ed il Comune stabiliva che il disegno di legge era da presentare « non appena siano state verificate le condizioni delle fondamenta ».

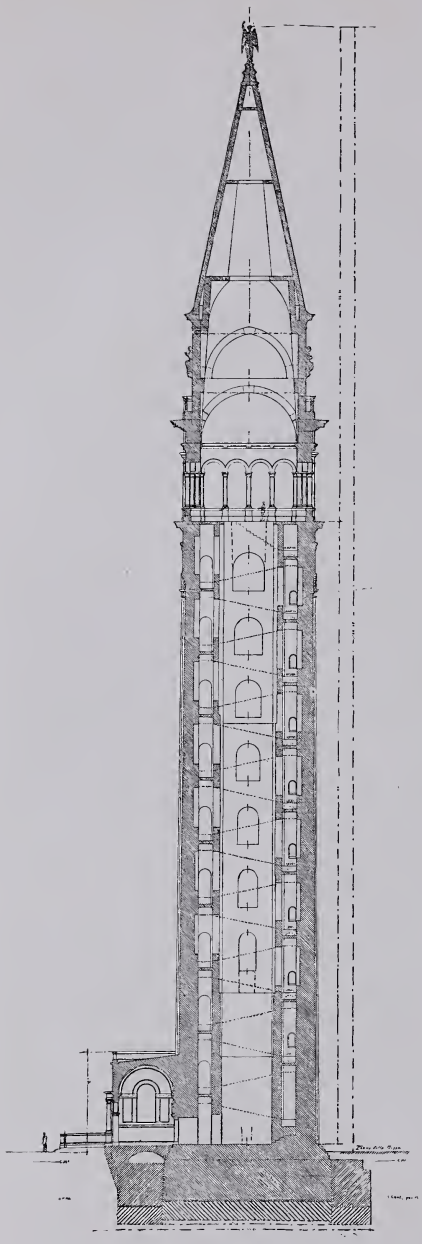


Fig. II.
Studio di massima per la struttura interna
marzo-aprile 1903.

di vista della maggiore resistenza e del minore peso, rinvio alle altre informazioni date nella Parte III del *Resoconto*.

A partire da questo punto riescirebbe troppo difficile l'esporre, in ordine strettamente cronologico, le successive vicende del mio incarico, sia perchè, dalla consegna di quella relazione, prese le mosse l'episodio della cerimonia della prima pietra, che può, anzi deve tenersi affatto separato dal sèguito delle indagini, pur essendosi svolto contemporaneamente a queste: sia perchè la scelta della persona che doveva essere il mio collaboratore, e del capomastro che doveva essere l'esecutore dell'opera, offrono il tema per considerazioni da svolgersi in forma affatto indipendente.

Così pure, riguardo le prove dei materiali, eseguite a Milano, parmi opportuno il rimandare senz'altro alla Parte II del *Resoconto* le notizie sommarie relative ai risultati, senza entrare nei particolari, trattandosi di dati tecnici destinati solo al delicato còmpito della scelta dei materiali che si dovranno impiegare nella costruzione.

IV — Mancato effetto della prima relazione — La desiderata cerimonia iniziale — Opinione del Boni in proposito, e miei intendimenti — Lo scopo della prima pietra, e gli effetti più immediati.

All'atto stesso in cui consegnavo al Sindaco la relazione preliminare sullo stato delle fondazioni — la quale si basava essenzialmente sopra l'appuramento di due dati di fatto, che avevano contribuito a sollevare i dubbi sulle buone condizioni — ebbi ad esprimere il desiderio che le proposte di massima formulate in quello scritto, riguardo alle modalità dell'allargamento nelle fondazioni, avessero a fornire argomento per uno scambio di idee fra le persone tecniche ritenute più competenti. Era questo un concetto, che nella stessa relazione si affermava, là dove, dopo di avere accennato al contributo di opinioni che in quei primi giorni di lavoro avevo potuto raccogliere, dichiaravo come non minore fosse l'assegnamento, per l'avvenire, sul volonteroso aiuto delle persone esperimentate in tale materia [1]. Al Sindaco, come alle altre persone dell'Amministrazione comunale poste al corrente di tale desiderio, non parve di potervi aderire: e per verità, pensando alla diffidenza che in genere desta l'intervento di una commissione — il che, è conseguenza, più che altro, della facilità di accogliere, nelle commissioni, persone incompetenti — non dovevo trovare del tutto ingiustificata tale riluttanza. Dovetti quindi adattarmi a proseguire nel partito di ricorrere ancora al parere di coloro che potevo ritenere utili al caso mio: il che procurai di fare, rivolgendomi a quelle altre persone dalle quali, per la posizione ufficiale, e per le

[1] Si legge infatti in quella relazione: « quando tale proposta « preliminare di lavori abbia il consenso delle persone sperimentate, e « possa anche da queste avvantaggiarsi, così da permettere l'avviamento « all'opera, si potranno anche definire le modalità di esecuzione nei « riguardi dell'impresa cui questa si vorrà affidare, sia dal punto di « vista della condotta dei lavori, sia dal punto di vista della « relativa responsabilità ».

opere già eseguite in Venezia, era da attendersi un valido consiglio. Ma, se lo scopo immediato cui tendeva la relazione doveva già considerarsi assicurato — per il fatto che, diciotto giorni dopo il mio arrivo a Venezia, poteva essere inviato a Roma il documento necessario per richiedere al Parlamento il concorso di 500.000 lire nella spesa di riedificazione — lo scopo veramente essenziale per me, vale a dire quello di promuovere una discussione tecnica, la quale avesse a gettare le basi della volonterosa e ponderata collaborazione, da me auspicata in quella relazione, era fallito: infatti, la parte tecnica del mio scritto non ebbe modo di venire in discussione, e solo — per quanto mi consta da informazioni, non avendo potuto, a quel tempo, tenermi al corrente dei giornali — ebbe a dare argomento per uno di quei cenni di cronaca, nei quali sarebbe eccessivo il pretendere la esattezza tecnica.

La morale della relazione fu questa: che, in base ad una conclusione, tendente solo allo scopo immediato di rimuovere la pregiudiziale di cause estrinseche, che fossero intervenute a danno delle fondazioni — vale a dire, i dubbi sul parziale cedimento del terreno, e sulle conseguenti lesioni nel basamento — ed affermante, per ciò solo, la possibilità di ricostrurre il campanile, si venne senz'altro a dedurre ed a proclamare la intrinseca bontà delle fondazioni [1]. Così, non fu senza una certa sorpresa che mi vidi attribuito un parere incondizionato riguardo al blocco di muratura di circa 900 metri cubi, il quale, agli ultimi di marzo, era visibile solo per un terzo della complessiva superficie, e non era stato sottoposto ad alcun assaggio, all'infuori dell'operazione affatto superficiale, di ripulire le commessure delle pietre, allo scopo di ottenere il genuino aspetto della muratura, e di accelerare il prosciugamento nell'interno di quella massa rimasta lunga-

---

[1] Non sarà senza interesse il ricordare, a questo proposito, come allorquando il Sindaco ebbe a leggere il passo della mia relazione concludente nel senso suespresso — che il Campanile si poteva ricostrurre — uno dei consiglieri, ingegnere fra i più noti di Venezia, interruppe: « Lo sapevamo! »

mente a contatto dell'acqua, per meglio riconoscerne, a suo tempo, la consistenza.

Si spiega pertanto come la circostanza di quella larga interpretazione data al mio parere in favore del basamento, dovesse riuscire propizia all'idea di accentuare, mediante una cerimonia, l'inizio dei lavori di ricostruzione. La impazienza di arrivare a tale risultato era giustificata da varie circostanze di fatto, quali la necessità, da tutti sentita, di troncare il lungo strascico di incertezze nell'andamento dei lavori: la convenienza di affermare al più presto, di fronte agli stranieri, un nuovo periodo di attività e di ponderate iniziative: il vantaggio morale ed economico che, dopo una lunga fase di depressione, si sarebbe raggiunto mediante una solenne manifestazione di risveglio e di fiducia nella vita cittadina. Era certo a queste circostanze che si inspirava il Sindaco Conte Grimani, accompagnato da rappresentanti politici ed amministrativi di Venezia, allorquando nell'accomiatarsi da S. M. il Re, il giorno 1° di marzo, accennava alla speranza di una prossima visita sovrana per la cerimonia dell'inaugurazione della IV Esposizione internazionale di Belle Arti, associata all'altra cerimonia dell'inizio dei lavori del Campanile: il che avveniva un'ora dopo che, superate le esitanze, mi ero arreso alle insistenze perchè ne assumessi la direzione. Di modo che tutte le aspirazioni verso una possibile e prossima cerimonia, si erano già tacitamente concretate in una persuasione collettiva, che per la imminente festa di S. Marco, ai 25 di aprile, sarebbe stata collocata la prima pietra del Campanile [1].

Di tale argomento si era parlato anche col Boni, nei giorni in cui — come già si disse — ci trovammo a Venezia: egli

---

[1] Ad attestare il deciso proposito di subordinare al fatto materiale della cerimonia, qualsiasi determinazione del Governo, basti ricordare le parole: « Si volle che, prima ancora che fosse inaugurata la quinta esposizione artistica internazionale, venisse posta la prima pietra del nuovo campanile di S. Marco, e che da quel giorno tutti gli italiani avessero la certezza di rivedere risollevarsi la gloriosa torre... »: in Relazione premessa al Disegno di Legge *Per la ricostruzione del Campanile di S. Marco,* presentato alla Camera il 7 maggio 1903.

avrebbe ritenuto più significativo e caratteristico, dato l'ambiente, il far consistere la cerimonia nella infissione del primo dei passoni occorrenti per costipare il terreno che si intendeva di aggregare alla fondazione, per assegnarle uno sviluppo più proporzionato al carico della nuova struttura: ed era un' idea per sè stessa geniale, attestante ancora una volta la singolare attitudine, nel Boni, ad infondere in ogni provvedimento qualche richiamo al passato, e la rievocazione di quelle tradizioni, che si accompagnarono sempre allo svolgersi dei meravigliosi monumenti veneziani.

Ma — al pari di altre disposizioni che dal Boni erano state adottate durante lo sgombro delle macerie, per nobilitare la eccessiva materialità del lavoro — quell'idea non aveva trovato vero e spontaneo consenso nell'ambiente. Così, allorquando sullo scorcio del mese di marzo, ritrovandomi col Sindaco, ebbi la richiesta se si potesse fare assegnamento su di una cerimonia ufficiale per l' inizio dei lavori, io mi trovavo a dovere rispondere in un senso che, in massima, già si poteva dire compromesso nell' opinione pubblica: vi era forse una ragione perchè io avessi a contrastare una corrente di idee, cui già si annetteva un grande interesse morale e materiale per tutta la città? La questione consisteva piuttosto nel modo di estrinsecare la desiderata cerimonia, ed una volta escluso il concetto singolare del Boni, si affacciava la modalità più usitata, con tutte le convenzionali sue formalità: la posa di una pietra, col relativo impiego di attrezzi preparati *ad hoc*, le pergamene, le monete, ecc. Nel solo colloquio avuto col Sindaco in merito a tale argomento, non ebbi pertanto alcuna difficoltà a dichiarare come, quando si fosse voluto fare atto di pratico avviamento dei lavori, si sarebbe potuto recare sul posto e porre in opera una pietra, che ad un « pratico significato » avesse realmente a prestarsi.

Infatti, sebbene si fosse ancora nel periodo iniziale ed affatto superficiale delle indagini alle fondazioni — per cui non era dato di arguire in quale misura si sarebbe potuto utilizzare la vecchia massa — vi era pur sempre la opportunità, per non dire la necessità, di far precedere a qualsiasi opera di alterazione nel basamento attuale, il collocamento di una pietra, alla quale, durante

la fase della sistemazione, fosse riservato un particolare ufficio. Debbo qui far presente come avessi ricevuto in consegna il basamento già liberato da qualsiasi avanzo della struttura in laterizio, della quale solo rimaneva, ed in parte, la traccia del perimetro sulla piattaforma in pietra; e poichè io mi trovavo a non disporre neppure di un rilievo completo ed esatto di quel perimetro, così si presentava la necessità di approfittare di quelle traccie materiali, prima ancora che andassero maggiormente scomposte, e riferirle ad un punto centrale della piattaforma, situato su di un piano abbastanza ampio per potervi individuare in modo sicuro la posizione dell'asse del vecchio Campanile, evitando così la eventualità di uno spostamento di asse nella nuova costruzione, il che — specialmente per il caso di potere utilizzare la vecchia fondazione — avrebbe portato a conseguenze non lievi, data l'inclinazione riconosciuta nel piano di fondazione. Ma non era solo da questo punto di vista, che si presentava la necessità di stabilire sul vecchio blocco — di cui tutta la superficie avrebbe potuto esigere qualche rimaneggiamento — un punto di riferimento planimetrico: poichè — in sèguito all'inatteso risultato della livellazione di precisione, eseguita dal cav. Liserani, che mi era stato comunicato fin dal 17 marzo, e riconfermato il 27 dello stesso mese, dopo le verifiche compiute rispetto ad altri caposaldi in Venezia, come è detto nella Parte I del *Resoconto* — non potevo dubitare della convenienza di assicurare, ad ogni momento della costruzione, il mezzo d'accertare le conseguenze che il peso della nuova costruzione fosse per produrre nei riguardi del terreno: in altri termini, mi sembrava essenziale provvedimento quello di assicurare gli elementi per una rigorosa verifica nel livello del piano superiore del basamento, rispetto ai caposaldi che all'uopo aveva fatto disporre sulle fronti del Palazzo Ducale, della Basilica, e del Palazzo Reale.

Il punto più indicato, anzi il solo adatto a questo duplice intento, era quello mediano, sulla piattaforma del basamento: tanto che — nell'attesa di potere murare in quel punto un blocco di pietra debitamente spianato, sul quale fosse possibile di fissare chiaramente la posizione dell'asse della costruzione e la quota di livello, quale si presenta oggidì a basamento sollevato da qualsiasi carico — io avevo fatto re-

gistrare dal cav. R. Liserani, non solo quattro coppie di caposaldi agli angoli del basamento, ma un quinto caposaldo sulla piattaforma, in prossimità dell'asse, da potersi poi trasferire, senza difficoltà, sull'anzidetta pietra. Collocare questa in posto, significava quindi porre veramente mano all' opera di ricostruzione, determinando l'asse della nuova struttura, ed il livello di questa al momento iniziale del lavoro: era quella la pietra che più a lungo avrebbe potuto rimanere rispettata, anche nel caso che le riconosciute condizioni del nucleo interno delle fondazioni avessero consigliato, od anche imposto un esteso rifacimento: mentre non sarebbe stato impossibile, in ogni caso, il mantenerla in posto, trovandosi nella parte del nucleo non destinata a sopportare direttamente il peso della costruzione.

Ma questo significato particolare che doveva assumere la prima pietra, non tardò a trovarsi sopraffatto dal significato più comune ed immediato, di pietra destinata a custodire la inevitabile pergamena, ed a fornire l'occasione dei non meno inevitabili discorsi. Questo mi basti di avere richiamato, per ricondurre il mio operato nei veri suoi limiti. Poco amante dei cerimoniali, e meno ancora delle convenzionalità, posso dire di avere subìto, in quella circostanza, la corrente: così ho dovuto subire anche il non breve periodo di lavoro febbrile, per innalzare palchi intorno al basamento, sotto la stessa mirabile loggia del Palazzo Ducale, e sulla stessa facciata della Basilica d'oro: ed ho assistito alla lunga ed accanita disputa dei biglietti per presenziare comodamente la cerimonia; la quale avrebbe dovuto conservare genuino il suo carattere popolare e religioso, nel senso più ideale della espressione; e si trovò invece soffocata ed immiserita nelle forme ufficiali, snaturata persino dalla citazione della frase « *Veneziani prima, cristiani poi* » con scarso criterio storico, e non meno scarsa opportunità, rievocata dal Ministro della Pubblica Istruzione, alla presenza di chi era destinato, cento giorni dopo, a chiamarsi Pio X.

Qualcuno asserì che la cerimonia della prima pietra non ebbe a sollevare un entusiasmo sincero di popolo: e tale fu la mia impressione. Ad ogni modo, il risultato immediato fu raggiunto: gli alberghi rigurgitarono di forestieri, mentre, attraverso alle suggestive informazioni dei *reporters,* non mancò

l'entusiasmo negli articoli d'oltralpe, dal titolo: *A manifestation of the superb spirit of Venice.*

V — Prosecuzione delle indagini — Le sorprese — Tentativi per arrivare a dati concreti riguardo le fondazioni — Le ricerche d'archivio.

Dopo una seconda breve gita a Milano, avevo il 27 di marzo disposto per la parziale indagine spinta fino allo zatterone e relativa palificata, di cui si riportano nel *Resoconto* i dati raccolti; qui mi sarà concesso di svolgere le considerazioni che mi consigliarono quella indagine, e le impressioni che ne ritrassi. Data la preoccupazione destata dal proseguimento dello scavo generale intorno al basamento, e della quale dovevo tener calcolo, ammessa d'altra parte la necessità di avere presto qualche dato, anche sommario, riguardo a quegli elementi costruttivi, bisognava limitarsi, con opportune opere di presidio, ad uno scandaglio: scelsi, come punto da osservare, l'angolo verso ovest, sia perchè corrispondeva alla parte di fondazione che aveva subìto un cedimento, per esservi meno consistente lo strato argilloso su cui posa la fondazione: sia perchè, in prossimità di quell'angolo, era stato eseguito dal Boni, nel 1885, uno scandaglio sino allo zatterone, per cui mi sarebbe stato possibile di rilevarvi le eventuali alterazioni, intervenute dopo quell'epoca. Narra infatti il Boni, nel suo studio sui *Fondamenti del Campanile,* come al di sotto del corso inferiore in pietra del basamento, « in un distacco « fra due panconi dello zatterone, s'era fatto strada un getto « d'acqua salsa, e vi si dovettero cacciare a forza delle biette « di legno, perchè le pompe bastassero all'asciugamento »: ed io ritrovai infatti, e potei levare quelle biette per constatare, a quell'epoca, soltanto una debole filtrazione. Riguardo al vecchio legname impiegato nella fondazione, e messo a nudo con quell'indagine, non avrò che a menzionare il disaccordo riscontrato nei giudizi tecnici che mi fu possibile di raccogliere, non solo in relazione alla essenza dei vari legnami impiegati, ma anche in relazione al loro stato di conservazione: il che mi portava a valutare sempre più la difficoltà di giungere a formarmi un concetto

sicuro delle condizioni generali della palificata, e dell'assegnamento che sulla medesima avrei potuto fare.

D'altra parte, mi offriva argomento per nuove preoccupazioni la stessa struttura dell'angolo che si era potuto, per due giorni, mettere allo scoperto ed esaminare: e poichè le fotografie ricavate da quella zona inferiore ed incassata della struttura, non riuscirono a mettere in sufficiente evidenza la disposizione dei pali e dei panconi dello zatterone, così riprodurrò nel *Resoconto* i sommari appunti, annotati il primo di aprile, innanzi di procedere al rinterro di quella struttura. Ciò che colpisce nello schizzo dell'angolo verso ovest (fig. VII e VIII), è la forma irregolare del grosso macigno, cui venne affidato l'ufficio di iniziare la base per la cantonata del basamento: chi mai penserebbe oggidì di collocare, sulla cantonata di un graticcio di legno, un macigno così irregolare di forma, destinandolo a reggere il peso di una torre, o di un campanile di notevoli dimensioni? Ben scarsa doveva essere la provvista di grossi blocchi di pietra, se per uno dei punti più vitali della costruzione bisognava, volendo mettere in opera un pezzo di non ordinarie dimensioni, acconciarsi a tanta irregolarità di forma, specialmente nel piano superiore, sul quale veniva a distribuirsi tutto il peso. D'altra parte, l'esame accurato nella superficie della parete — compiuto prima di eseguire il ripulimento delle commessure, destinato a rendere evidente il carattere della struttura — non aveva rilevato alcun indizio di spostamento fra i vari blocchi di pietra, cosicchè bisognava pur concludere che, malgrado il carico esorbitante — certo non preveduto dai primi costruttori — sopportato per quasi quattro secoli da quella cantonata, e malgrado il Campanile avesse fin dai primi tempi sofferto un abbassamento in corrispondenza di quell'angolo, la compagine della muratura in pietrame non aveva fallito al suo còmpito: e dalla stessa apparente deficienza di regolarità nel materiale, si doveva quindi ritrarre argomento per concludere come il basamento avesse, al di là delle previsioni, corrisposto al suo ufficio. Tutto ciò si opponeva ad accogliere senz'altro la induzione, da taluno accampata, che — sia per lavorìo di correnti interne, sia per mancata presa delle malte, sia infine per negligenza di mano d'opera — l'interno del basamento avesse ad offrire delle soluzioni di continuità, e tanto meno delle cavità.

Ad ogni modo, ben si può comprendere come quei vari indizi che andavo raccogliendo intorno alle condizioni intrinseche del masso di fondazione, contribuissero a persuadermi come il giudizio sulle medesime — anzichè essere sommario, in senso favorevole oppure sfavorevole, come generalmente si riteneva a quel tempo dalle persone tecniche — dovesse essere la risultante di un complesso di dati e di diversi punti di vista; il che mi riconduceva sempre alla persuasione della necessità di un esame collettivo, anzichè personale, di un giudizio nel quale lo scambio delle idee e le discussioni avessero a rimuovere dalla coscienza di chi si trovava ad affrontare la responsabilità di una definitiva decisione, il timore di trovarsi — nel caso di qualsiasi futuro dubbio, od inconveniente — sotto la facile accusa di avere negletto, od anche rifiutato il contributo di quei consigli, di cui avrebbe potuto giovarsi.

E qui vorrei che si avesse a considerare la singolare situazione che si andava formando, e le circostanze che sull'animo mio potevano influire a detrimento di un sicuro concetto riguardo lo stato delle fondazioni.

Giacomo Boni ha potuto — in una lettera aperta, pubblicata nella *Tribuna* nello scorso gennaio — riassumere scherzosamente le più bizzarre e pazze proposte che gli erano pervenute, in merito alla ricostruzione del Campanile. A mia volta, ebbi analoghe proposte; se non che, per il fatto stesso di essere più prossime ad una fase risolutiva, queste si facevano, salvo qualche eccezione, meno bizzarre, assumendo un' apparenza più seria e positiva, e tenendo qualche calcolo delle esigenze del problema. Ciò malgrado, alcune riuscivano ancora a turbare la ponderata formazione di un giudizio sulle stesse condizioni del terreno: e, se la facilità di proporre il rifacimento delle fondazioni col sistema ad aria compressa, costituiva una così decisa divergenza dalle tradizioni, da non esercitare un'azione perturbatrice, vi erano invece altre pratiche proposte di sistemi speciali per le varie operazioni della infissione dei pali, o per il metodo di allargamento delle fondazioni, le quali tendevano a scuotere quella intima persuasione, dalla quale ero indotto ad ammettere che, fra gli elementi più efficaci per il buon esito dell'arduo problema,

dovesse trovar posto il proposito di non rinunciare — se non per riconosciuta necessità, od impossibilità — alle vecchie tradizioni locali: era come un rispetto estetico, che da quell'aspetto esteriore del monumento che si voleva immutato, si estendeva anche alle parti non in vista, quali le fondazioni. Si può comprendere quindi, come mi ripugnasse qualsiasi idea di introdurre ed applicare materiali e metodi costruttivi, i quali — suggeriti per semplice desiderio di innovazione, oppure per troppo comoda soluzione delle difficoltà — non rispondevano al tradizionale organismo statico; e come il consiglio, ad esempio, di fasciare il blocco di fondazione con ferro — e per economia, con vecchie rotaie — mi avesse a ripugnare, non meno della bizzarra offerta di rialzare il Campanile mediante uno scheletro metallico, da rivestire poi in laterizio, e possibilmente cogli stessi mattoni del monumento crollato.

Fu quindi l'istintivo bisogno di rinfrancarmi in questo rispetto per la tradizione costruttiva che, venendo meno l'ajuto di consigli verbali, mi spinse a ricercare il lume dell'esperienza passata. Compiere, di pari passo colle indagini, lo studio delle fondazioni di altri monumenti veneziani, ricercare in vecchie carte il pensiero dei vecchi costruttori e le prove di consuetudini statiche locali, ritenni tanto più opportuno, quanto più constatavo la scarsa importanza che a tali ricerche e studi si ebbe, per il passato, ad assegnare. Infatti, se si può ancora raccogliere qualche ricordo personale riguardo le fondazioni delle fronti del Palazzo Ducale, in dipendenza dei notevoli lavori di restauro compiuti or sono alcuni decenni, mancano per altri insigni monumenti, i dati veramente concludenti: non della Basilica di San Marco, di cui si va solo ripetendo, per tradizione, che abbia scarse e deboli fondazioni; non della Libreria, di cui solo nello scorso marzo si ebbero, come si disse, a scandagliare le fondazioni; non di altri campanili, non del Ponte di Rialto, che pure col suo ardimento ci avverte come, nelle fondazioni sue, debba essersi condensata tutta la pratica costruttiva della Serenissima. Di alcune ricerche, già mi valsi per arrivare al giudizio che nel *Resoconto* si trova espresso, là dove mi parve di attenuare l'opinione generalmente ammessa riguardo alle condizioni del sottosuolo di Venezia: mentre, dalle ricerche compiute intorno alle

fondazioni del Ponte di Rialto — costruzione che particolarmente mi sembrava potesse offrire dati interessanti al mio caso — credo opportuno di trarre argomento per una appendice a questo scritto.

VI — Il Prof. G. Del Piccolo — « *Venezia farà da sè* ». — Come si dovesse interpretare e mettere in pratica tale affermazione — Marco Torres: le condizioni della sua assunzione ed il significato da me attribuito.

Ed ora veniamo alla scelta dei collaboratori nell'opera di riedificazione del Campanile.

Come si può pensare, non avevo indugiato a ricercare la persona che doveva essermi collega negli studi e nelle indagini, per modo da potervi fare sicuro assegnamento durante le mie assenze da Venezia. L'Amministrazione municipale, pur essendo disposta ad aiutarmi in tale scelta, volle lasciarmi piena libertà d'azione, mentre la presenza del Boni a Venezia mi offriva la opportunità di avere fidate informazioni riguardo le attitudini delle persone che, nei restauri dei monumenti veneziani, avevano già fatto buona prova: si convenne che, fra queste, la più indicata per il còmpito cui si doveva provvedere, fosse il prof. Giuseppe Del Piccolo, da vari anni addetto straordinario all'Ufficio Regionale dei monumenti del Veneto, che a lui aveva affidato il non facile còmpito di consolidare il vecchio campanile di Torcello.

Ai requisiti di cui il Boni mi dava sicuro affidamento, e che non tardai a sperimentare, il prof. Del Piccolo aggiungeva anche quello — non privo, dal mio punto di vista, di significato — di essere veneziano, maturato alla conoscenza dello stile e delle tradizioni costruttive locali, non solo con studi accademici, ma colla diretta pratica dei lavori: il che non aveva però avuto efficacia — nè prima del disastro, e nemmeno dopo — per assicurargli la meritata posizione stabile. Giacchè noi siamo in un'epoca, nella quale può un contadino disoccupato tramutarsi in ferroviere, o tramviere, e dopo pochi mesi, od anche poche settimane, accampare il diritto ad una anzianità ed alla pensione: mentre un giovane, il quale abbia compiuto studi artistici e tecnici, ed abbia sa-

puto mostrarsi degno di affrontare lavori di grave responsabilità, deve lasciar trascorrere anni ed anni, privo di qualsiasi affidamento per l'indomani, pur vedendo l'opinione pubblica, non solo lamentarsi per il deficiente personale adibito alla tutela del patrimonio artistico della nazione, ma incolpare ingiustamente i pochi volonterosi ed intelligenti, costretti a subire il danno materiale e morale recato da coloro i quali, altro titolo non hanno, all'infuori della protezione del Ministero, che ne tollera e premia la inettitudine.

Il Municipio accolse favorevolmente la designazione del prof. Del Piccolo, il quale potè quindi spiegare senza indugio la instancabile sua attività ai vari còmpiti ch'ebbi ad affidargli. E se al momento di rassegnare le mie dimissioni, io provai un vivo rammarico, fu nei riguardi di questo efficace collaboratore, nel quale vedevo riflessa tutta quell'attività e quell'interessamento, che l'arduo problema richiedeva.

« *Venezia farà da sè* »: quante volte venne cervelloticamente ripetuta questa frase, senza accompagnarvi l'intuito delle circostanze, o la efficacia dei propositi. Sì, Venezia avrebbe anche potuto fare da sè, non in base soltanto al ristretto criterio di tener calcolo della fede di nascita, e di annettervi un privilegio intellettuale: ma in base al concetto, così semplice e logico, che non dovrebbe esservi ragione per ammettere una deficienza locale di attitudini e di energie, necessarie per l'arduo còmpito. L'essenziale sta nel sapere scovare queste attitudini, nel mettere a profitto queste energie, che per fortuna non mancano. Tale era il mio ideale: raggruppare intorno agli avanzi del Campanile tutto ciò che Venezia potesse dare di esperienza e di attività: ridurre il mio còmpito ad un'azione coordinatrice, quella per cui potevo ritenere più indicate le mie attitudini, pronto anche ad eclissarmi, quando si fosse concretato ed assodato tale raggruppamento di forze locali. Non per vana retorica, avevo formalmente dichiarato di « fare assegnamento sopra quella volonterosa collaborazione che fu, per il passato, il segreto di tanti ardimenti ».

Ed era a questa stessa linea di condotta, che mi inspiravo nell'altra circostanza della scelta del capomastro. In quei primi

giorni, nei quali era pure difficile di tenere in evidenza, fra le molte questioni che incalzavano, la traccia sicura di tale linea, non mancavano le domande e le proposte per l'affidamento dell'opera di sistemazione del basamento ad imprese e ditte già note per importanti lavori compiuti: nè mi erano sconosciute le aspirazioni di persone, che pur sapevo, non solo sperimentate in lavori importanti in Italia ed all'estero, ma cognite delle particolari condizioni del sottosuolo di Venezia. Eppure, fu l'ideale di una pratica applicazione del « *Venezia farà da sè* » che mi confortò a vagheggiare — come soluzione che a tale ideale avesse a contribuire — un capomastro nato e cresciuto a Venezia, famigliare alle condizioni locali ed alle tradizioni costruttive: un capomastro che avesse realmente ad assumere le « relative responsabilità » secondo quella mia dichiarazione, che aveva risuonato nell'aula consigliare, fin dal 20 marzo.

Inesperto dell'ambiente veneziano — intendo l'ambiente tecnico-costruttivo — io avevo fin dal primo giorno dichiarato all'Amministrazione municipale come, annettendo a tale scelta la massima importanza, tanto da subordinarvi l'esito dell'opera, non potessi a meno di rimettermi a quanto l'Amministrazione stessa avesse creduto di deliberare in proposito, solo riservandomi di giudicare della designazione che mi fosse stata fatta. E questo punto da risolvere, tanto mi appariva importante, da astenermi da qualsiasi sollecitazione in proposito, rassegnato a proporzionare le prime indagini, ai mezzi dell'impresa che provvisoriamente vi era stata adibita.

Fu il giorno 8 di aprile che, chiamato a conferire coll'Assessore avv. Sorger, mi venne comunicato come l'Amministrazione, dopo di aver preso consiglio da vari tecnici di fiducia, ritenesse come più indicato il capomastro Marco Torres: e poichè tale persona era la stessa da Giacomo Boni indicatami quale la più adatta e capace all'arduo assunto, così non potevo esitare ad aderire a tale scelta. Debbo però dichiarare come, allo scopo di assicurare le maggiori garanzie per il buon andamento dei lavori, io non avessi trascurato di stabilire una limitazione agli effetti della designazione fatta, considerandola valevole soltanto per la prima fase dell'opera — quanto a dire la sistemazione delle fondazioni — durante la quale doveva anche riservarsi al Municipio

piena libertà di scelta e di provvista diretta dei materiali occorrenti. In sèguito alle quali riserve, il capomastro Torres mi veniva presentato e messo a disposizione il giorno 11 di aprile, affinchè avessi con lui a concordare le condizioni di contratto per la mano d'opera, e per le eventuali forniture di materiali.

Detto ciò, non sarebbe stata da me posta in dubbio la convenienza di astenermi da qualsiasi apprezzamento sulla capacità ed attitudine di un professionista, che da regolare contratto trovasi ormai vincolato ad un lavoro, di cui ritenni di dovermi disinteressare: poichè, se verbalmente prima, in scritto più tardi, ebbi occasione e necessità di esporre all'Amministrazione municipale alcune mie impressioni personali sul conto del capomastro, queste erano destinate ad essere note solo a chi, od a coloro si fossero trovati a condividere la responsabilità dell'opera. Ma, dal momento che, per la facilità colla quale, a Venezia, ogni comunicazione passa, nella forma testuale, in balìa della stampa cittadina, il corrispondente di un giornale milanese si ritenne autorizzato a far sapere, anche a coloro cui la cosa meno interessava, come io mi fossi lamentato della « mancanza di aiuti pratici dall'impresa che aveva assunto il lavoro » — e si noti che il virgolato è dello stesso corrispondente, preoccupato di attestare la scrupolosità della sua informazione — così non è ormai indiscrezione, bensì obbligo per me, l'entrare in quest'altro punto essenziale e più delicato della questione.

Non nasconderò come mi avesse meravigliato il poco interesse dell'opinione pubblica sul conto della persona che si trovava a condividere con me una responsabilità, ed al tempo stesso un onore. Il giorno in cui questa persona era stata designata come capomastro dei lavori, sembravami che l'attenzione del pubblico avesse dovuto rivolgersi a questo vecchio costruttore, che si trovava a coronare cinquant'anni di laboriosa carriera con un'opera, alla quale poteva legare, col nome, la testimonianza della sua esperienza: invece, fu soltanto una redattrice di giornali di Germania, che desiderò di essere informata della scelta del capomastro. Tutto ciò mi sembrava tanto più strano, in quanto, la circostanza stessa della scelta di un capomastro veneziano

— ed io non aveva mancato di attribuirvi un particolare significato — doveva costituire la desiderata occasione per un lodevole compiacimento dell'amor proprio cittadino, lusingato dal vedere come, se un lombardo era stato chiamato al grave còmpito, questi si trovava a condividere con un veneziano l'onore, e ben inteso, anche la responsabilità.

Tale era precisamente il mio concetto, e nei pochi colloqui avuti col Torres, si può dire che il tema fondamentale sia stato questo: che io intendevo di ravvisare in lui un collaboratore nel più ampio significato della parola — il *proto* — per usare l'espressivo termine dei bei tempi dell'arte veneziana: e tale preventiva fiducia nel vecchio capomastro era in me così spontanea, che neppure la circostanza di conoscerne l'opinione — dal Torres comunicatami il 6 di marzo — in senso recisamente contrario alla conservazione del vecchio basamento, aveva potuto farmi esitare ad accogliere, un mese dopo, la designazione del suo nome. — « Noi possiamo avere idee divergenti — così dicevo al Torres — riguardo al modo di predisporre le fondazioni: ma ciò non farà che procurarci materia di discussioni, e promuovere indagini, dalle quali dovrà scaturire una persuasione collettiva, a vantaggio dell'opera che ci è affidata ». — Il capomastro Torres, forse poco abituato a questa franca cordialità per parte di un direttore di lavori, vi contrapponeva una illimitata deferenza alla mia autorità ed anche alla mia esperienza: il che sulle prime potei ritenere effetto di un sincero, per quanto eccessivo ossequio, più tardi riconobbi come manifestazione passiva, decisamente inopportuna. Tanto che, più di una volta, alla dichiarazione fattami dal capomastro, ch'egli si sarebbe attenuto sempre e fedelmente alle mie disposizioni, io dovetti, in tono scherzoso, contrapporre la domanda se tanto scrupolosamente remissivo egli sarebbe stato, da disporre i mattoni di costa, qualora mi fosse venuto il ghiribizzo di un ordine così stravagante.

Ad ogni modo, esaurite le trattative riguardanti la sistemazione del cantiere, si dovette pur venire a concretare a tavolino, assieme al prof. Del Piccolo, le prime disposizioni tecniche, e precisamente l'impianto della paratìa perimetrale, destinata a permettere di estendere, senza alcun inconveniente,

lo sterro sino al piano dello zatterone, e di poter riconoscere le condizioni generali di questo. E qui provai tale una delusione, da dover confessare come, a partire da quel giorno 4 maggio, in cui trovo negli appunti giornalieri la nota: *lungo colloquio con Torres, e poca conclusione*, si radicò in me la sfiducia nell'esito del còmpito, che mi era stato addossato.

Si trattava di fissare gli elementi della paratìa, e precisamente i dati più essenziali, quali la lunghezza dei pali, e la profondità massima della infissione. Malgrado lo scarso sussidio trovato nell'ambiente tecnico, avevo potuto, rievocando non senza fatica la esperienza tecnica di altri tempi, formarmi quel concetto sull'ufficio delle palificate in Venezia, che si legge nel *Resoconto* allegato a queste pagine; e poichè il medesimo concordava col risultato dell'indagine spinta al piano dello zatterone, per quanto limitata, così non avrei creduto di rinunciarvi, se non a condizione di trovarmi indotto da nuove considerazioni, da espliciti dati di fatto, o da una esperienza locale che mi riuscisse persuasiva. Invece, tale mio concetto, basato sopra fatti positivi, e che sarei stato, ad ogni modo, disposto a modificare di fronte alle risultanze ottenute con nuove indagini, si trovava oppugnato da altri concetti, empiricamente formulati, e sostenuti solo col sistema di infirmare gratuitamente quanto già era stato da me raccolto ed assodato: così, secondo il Torres, lo strato di argilla su cui posa la fondazione *doveva* avere uno spessore maggiore di quello verificato mediante le quattro profonde terebrazioni del terreno, fatte in prossimità degli angoli del basamento, del cui risultato il Torres metteva, senza alcuna ragione, in dubbio l'esattezza; così, secondo il Torres, la palificata *doveva* avere un'altezza maggiore di quella da me mi-

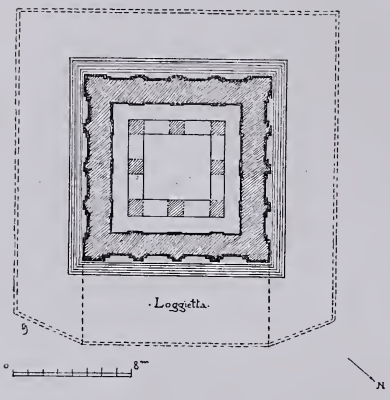


Fig. III.
Perimetro adottato per la paratìa.

surata in m. 1,50, nei due passoni che avevo veduto estirpare all'angolo ovest. Era quindi una sistematica divergenza che io riscontravo nel capomastro, per quanto si trattasse di divergenza formale, per il fatto che la conclusione dei colloqui era sempre questa: che, in ogni caso, egli si sarebbe adattato a quanto gli avessi ordinato di fare — Deferenza non persuasiva, ma passiva, e punto tranquillante per me: della quale non avevo potuto, ad ogni modo, fare a meno di approfittare, impartendo senz'altro le disposizioni per la paratìa, quali a me — confortato dal parere del prof. Del Piccolo — sembravano rispondenti al concetto che mi ero formato riguardo alle condizioni del terreno, ed alle tradizioni costruttive locali.

VII — Mediocri condizioni nell'interno del basamento — La condotta del capomastro — Le delusioni si addensano.

Ma nuove discordanze di vedute, ed altre delusioni, dovevano sopraggiungere a fiaccare sempre più la fiducia. Nello stesso giorno in cui avveniva il suaccennato « poco concludente » colloquio col capomastro, avevo concordato col professore Del Piccolo, l'inizio di alcuni scandagli, piuttosto estesi in profondità, nella massa del basamento: il primo di questi scandagli venne fissato in corrispondenza della parete nord-ovest, essendovi lo sterro più profondo, e precisamente sotto la soglia dell'antica porta d'accesso al Campanile, dove — come è detto nel *Resoconto* — si presenta la lesione indicata nella figura V: di modo che, non solo si offriva in quel punto la opportunità di avviare uno scandaglio, che si sarebbe potuto più facilmente spingere sino al piano dello zatterone, ma si aveva modo altresì di verificare, se l'accennata lesione si estendesse anche nell'interno del basamento.

L'operazione di intaccare il basamento in quel punto potè proseguire sin verso la metà di maggio, arrivando allo sviluppo indicato nella figura VI: poscia, in causa di nuove invasioni d'acqua, dovute a forti mareggiate sopraggiunte, si dovette differirne la prosecuzione; ma già qualche dato notevole era stato possibile

di riconoscere. Dal punto di vista costruttivo, il nucleo interno si presentava composto di pietrame, in dimensioni medie alquanto inferiori a quelle del paramento, ma disposto con evidente cura, tanto da smentire la ipotesi, da taluno accampata, che l'interno del basamento fosse una struttura, come si suol dire, *a sacco:* la malta, al di sotto della bassa marea, già offriva una consistenza variabile. Un altro assaggio era stato poco dopo avviato lungo il lato nord-est, con eguale risultato, poichè al di sotto di quel livello si ritrovava la scarsa coesione nella muratura.

All'allegato *Resoconto* rinvio le altre notizie riguardanti tale condizione di cose, per cui si imponeva di verificare sino a quale profondità l'azione dell'acqua abbia potuto intralciare il consolidamento della muratura, ed in quale misura debba quindi risultare necessario il provvedimento di rinnovare il blocco di fondazione: qui mi limiterò all'accenno di un incidente che, più di qualsiasi altro, spezzò l'ultimo filo di fiducia, che mi legava al capomastro. Già da parecchi giorni gli scalpellini lavoravano allo scandaglio nella parete nord-ovest, e si erano inoltrati nella massa, alla profondità di circa due metri, quando, trovatomi sui lavori col Torres, ebbi a chiedergli se già avesse esaminate le condizioni interne della muratura. Il capomastro rispose negativamente, e ad un mio atto di meraviglia, aggiunse testualmente: « a meno ch'ella mi comandi ». Alla inattesa risposta, non potei a meno di chiedergli ironicamente, se avrebbe aspettato un mio ordine per occuparsi di quello scandaglio, anche nel caso che vi si fosse trovato un gruzzolo di zecchini....

Ormai non mi era possibile nutrire altre illusioni sul conto del tecnico, che io avevo vagheggiato volonteroso e schietto collaboratore: quell'incidente si verificava precisamente nei giorni in cui, dalle prove di resistenza eseguite al Laboratorio di Milano sui numerosi campioni di cementi e di calcestruzzi, preparati dal capomastro Torres, io ritraevo nuovo argomento di sfiducia, per la mediocrità dei risultati; due blocchi, che pure avevano il vantaggio di sei mesi di stagionatura, non avevano neppure resistito, sebbene debitamente imballati, alle scosse del

viaggio, ed erano arrivati in frantumi, polverizzati [1]. E come ciò non bastasse, lo stesso capomastro, mentre avrebbe dovuto dedicarsi di preferenza a tutte le ricerche ed indagini che si riferivano direttamente al suo còmpito limitato alle fondazioni, si preoccupava ed interessava con speciale sollecitudine in ricerche che, rispetto a quel còmpito potevano ritenersi estranee, o per lo meno secondarie, procurandomi il continuo invio di campioni di materiale laterizio. Non intendo affatto di fargli un carico per la trasmissione di campioni, che a chiunque era lecito di fare, e che poteva anche riuscire utile: ciò che mi sorprendeva, era piuttosto la scarsa importanza che, da quella trasmissione, mi appariva fosse dal capomastro attribuita al problema dei laterizi da impiegare nella costruzione: giacchè, nessuna preoccupazione per l'aspetto esteriore, nessuna idea delle necessarie condizioni intrinseche, risultava dai campioni da lui comunicati, troppo inadatti e deficienti rispetto alle più essenziali esigenze di una buona costruzione.

Dalle suesposte considerazioni, non è mia intenzione di ritrarre argomento per un tardivo rimprovero verso il Torres: questi è, e rimane il vecchio capomastro che, richiesto dell'opera sua, ha portato sul cantiere le sue attitudini, e come qualunque altro mortale, il corredo delle sue vedute personali e dei suoi preconcetti; ed io non avrei avuto modo di volerlo foggiato diversamente. Ma tutto ciò non deve impedirmi dal rilevare, come, avendo affrontato il còmpito in base ad un concetto ben chiaro delle reciproche attribuzioni e responsabilità — concetto affermato sin dai primi giorni, e nel primo mio scritto — io abbia oggi il diritto di additare, nella mancanza di una delle forze sulle quali facevo assegnamento, una circostanza decisiva per la risoluzione alla quale mi trovai obbligato.

Ripeto: non mi sarei arbitrato di entrare nel tema dei rapporti col capomastro, se non vi fossi stato portato dall'accenno che si volle fare ad un sommario giudizio, da me discretamente formulato in comunicazioni al Comune, che potevano

---

[1] Rimando all'allegato *Resoconto,* Parte II, i dati relativi alle prove di resistenza, eseguite con quei campioni.

suggerire minore indiscrezione. Ad ogni modo, anche da questo incidente traggo forza per confortarmi nella persuasione di avere agito correttamente: poichè dal medesimo appare come, posto nella incresciosa circostanza di dovere rinunciare ad un mandato, io non abbia esitato ad assumermi la intera responsabilità, compenetrando nella dichiarazione di una personale mancanza di attitudini, anche le più gravi deficienze degli altri.

VIII — L'isolamento — Nuovi ostacoli — La sfiducia — Le dimissioni e gli argomenti addotti.

Si arrivava così alla fine di maggio: e mentre il lavoro materiale della paratìa si svolgeva regolarmente lungo tre lati, in modo anche sollecito, da infondere nell'opinione pubblica l'impressione di un'opera ormai avviata e libera da qualsiasi incertezza od ostacolo, cresceva in me la preoccupazione per i provvedimenti definitivi, che si rendevano di sempre più prossima ed impellente risoluzione.

Io mi trovava a quell'epoca nel caso che deve essere occorso a chiunque siasi accinto ad adattare alla propria vista un cannocchiale, e che nell'industriarsi a conseguire la maggiore nitidezza di veduta, s'accorge ad un dato momento di averne varcato il limite, rimettendo fuori di fuoco lo strumento: infatti, in quella continua ed intensa applicazione della mente, in quello sforzo diretto a mantenere il necessario legame fra la realtà di condizioni che si modificavano ad ogni momento, ed un piano razionale di lavori che fosse metodicamente svolto, evitando i pentimenti e le incertezze, io ero arrivato a dubitare di non possedere più quella precisione di vedute, quella sicurezza di giudizio, che occorrevano per assicurare tale legame. Quante volte, girando intorno a quel blocco, che pur racchiudeva ancora tante incognite, mi sentivo quasi portato ad invidiare la speditiva sicurezza di coloro, che già definivano denaro sprecato il lavoro stesso della paratìa intorno ad un basamento, che *doveva* reggere senz'altro il nuovo peso: oppure la non meno spiccia abilità costruttiva di coloro, che trovavano invece sprecato il tempo ed il denaro

dedicati a studiare un basamento, che ad occhi chiusi si sarebbe dovuto distruggere. Le ricerche che in quei giorni proseguivo intorno alle vicende delle fondazioni del Ponte di Rialto, contribuivano ad accentuare la inferiorità della mia condizione, mediante il ricordo dei pareri di ingegneri e costruttori, e delle discussioni che, a quell'epoca, tanto contribuirono a risolvere dubbi ed incertezze: tutto ciò era in contrasto troppo stridente coll'isolamento nel quale mi trovavo. Le occasioni di poter scambiare qualche parola sui lavori — provocando colla discussione qualche giudizio, che interrompesse la monotonia di un soliloquio, cui mi sentivo sempre più condannato — erano diminuite, per non dire cessate: il cantiere era per me diventato un campo troppo chiuso, nel quale la presenza stessa di un capomastro, vigilante sulla sola materialità del lavoro, restìo ad ogni interessamento, ad ogni scambio di idee che non si piegasse al suo empirismo ed ai suoi preconcetti, costituiva un'azione deprimente per qualsiasi iniziativa.

Ho detto soliloquio: e la parola potrebbe sembrare impropria, se considerata nel suo preciso significato, pur essendo particolarmente adatta alle circostanze; poichè, compagno devoto nelle indagini e nelle ricerche, infaticato collaboratore negli studi, io avevo il prof. Del Piccolo, la sola persona che mi rimanesse per svolgere quel quotidiano scambio di idee e di impressioni, che costituisce uno degli elementi più indispensabili per rafforzare il nostro giudizio, e per tenere àlacre sempre la mente: e poichè le nostre impressioni si svolgevano in spontaneo consenso, così la parola soliloquio, svestendo il rigido significato, si presta a sintetizzare tale accordo di vedute e di giudizi. Ma io non potevo trascurare un elemento che, di necessità, influiva in tale consenso di idee: vale a dire quella deferenza che nel prof. Del Piccolo derivava spontanea dal carattere, oltre che dalla sua posizione a mio riguardo: deferenza che io sentivo di dovergli contraccambiare, ma non poteva alleviare il peso delle responsabilità, che direttamente su di me gravavano.

Un ultimo incidente doveva essere provocato dalla tratta di muro di fondazione che, in sèguito alla remozione del tubo del gaz, si ebbe a riscontrare fra la Libreria ed il Campanile,

sterrando a circa metri tre dal lato sud-est del basamento. La presenza di quel muro aveva già imposto — prima ancora di riconoscerne la consistenza — di rinunciare al proposito già concordato col cav. Lavezzari, di iniziare l'opera della paratìa a partire da quel lato, per meglio allontanare qualsiasi pericolo di conseguenze, che lo scavo intorno alle fondazioni avesse a produrre nei riguardi della Libreria: ma, quando la paratìa si trovò abbastanza innoltrata lungo tre lati, risultò necessario di concordare quanto si dovesse fare lungo il quarto, poichè fatalmente quella tratta di fondazione abbandonata coincideva coll'allineamento ivi assegnato alla paratìa. Anche in tale circostanza, e colle dovute cautele, si dovette premettere uno scandaglio, per riconoscere la profondità, la consistenza e le modalità di costruzione in quell'avanzo di edificio, che si poteva giudicare di epoca anteriore allo stesso basamento del Campanile, e di cui nella figura IV si può vedere la disposizione.

Era sempre in me ferma l'intenzione di non procedere ad alcun lavoro in quella zona, fra il basamento e la Libreria, se non di pieno accordo col cav. Lavezzari, che di questo edificio ha la responsabilità; così non tralasciai di tenere informato detto ingegnere delle indagini avviate, e quando da queste risultò una idea abbastanza esatta dello stato della muratura, sollecitai un sopraluogo, allo scopo di definire i provvedimenti. Ritenevo che quella muratura, non solo si potesse, ma si dovesse rimuovere a piccole tratte, per sostituirvi gradatamente la paratìa, la quale avrebbe, in ogni caso, corrisposto alla funzione che quella muratura potesse ancora avere nei riguardi della stabilità della Libreria. Il cav. Lavezzari era invece poco favorevole a tale partito, ed avrebbe preferito si tenesse quel lato della paratìa più vicino al basamento, per modo da evitare e da rispettare la vecchia muratura: oppure si avesse a considerare questa in sostituzione della paratìa corrispondente a quel lato, approfittandone per addossarvi e collegarvi il masso stesso della fondazione, che si intende di aggregare alla esistente.

Io ero rimasto del mio avviso: ma, per abbondanza di precauzioni, subordinai una decisione in proposito a qualche ulteriore indagine sulla consistenza di quella muratura: e in tale senso, il 10 giugno impartivo le opportune istruzioni al profes-

sore Del Piccolo, affinchè vi provvedesse durante la progettata mia assenza di quattro giorni [1]. La sera ritornai a Milano.

Mi sentivo, a dire il vero, stanco e sfiduciato: provavo un bisogno, non tanto di riposo, quanto di una occupazione nella quale ritrovassi tutta la fiducia in me stesso, giacchè negli ultimi giorni del mio soggiorno a Venezia, non avevo neppure avuto campo di potermi applicare ad un intenso lavoro materiale [2]. Molte altre circostanze personali contribuivano a ciò, di cui sarebbe superfluo, o potrebbe sembrare futile il semplice accenno. Vollero le circostanze che a Milano, il giorno 11 di giugno, mi trovassi coll'architetto Moretti, e che colla intimità maturata da un ventennio di comunanza di lavoro e di propositi, io confidassi i miei dubbi e la mia sfiducia all'amico, il quale non mancò di farmi animo e di confortarmi.

All' indomani, mi giungeva la notizia che l'arch. Moretti aveva ricevuto il Decreto reale, col quale — come compenso per l'adesione da lui fatta all'invito di interessarsi ai monumenti veneziani — veniva privato della carica di professore presso la R. Accademia di Belle Arti di Milano: carica da lui ottenuta in sèguito a pubblico concorso, e da diciotto anni onorevolmente disimpegnata. In conseguenza di tale decreto, l'architetto Moretti aveva tosto rassegnate le sue dimissioni come Direttore di Ufficio Regionale.

Per sentimento di solidarietà, dettata non solamente dall'amicizia verso la persona che vedevo ingiustamente colpita, ma inspirata alla dignità professionale, io scrissi immediatamente al Sindaco di Venezia, rinunciando al mandato ricevuto.

---

[1] Su quanto avvenne a tale riguardo, dopo la mia partenza, ebbe ad occuparsi diffusamente la stampa cittadina: il cav. Lavezzari insistette per la conservazione di quella muratura abbandonata, e ritenne di concordare sul posto lo spostamento della linea della paratìa: se non che, la Giunta, preoccupata per quella alterazione nel tracciato prestabilito per la paratìa, intervenne a sospenderne l'attuazione.

[2] Mi ero specialmente occupato nel lavoro di ricomporre i frammenti dei bassorilievi minori della Loggetta.

Era quindi una circostanza imprevista, occasionale, che interveniva bruscamente a dare consistenza ad un complesso di condizioni di fatto e di condizioni morali, le quali ravvisavano, in quella circostanza, l'invito e l'eccitamento a concretarsi in una risoluzione definitiva. Erano due cause che si trovavano ad agire nello stesso senso, tanto da rendere difficile di poter distinguere la portata delle singole determinanti, pur essendo da escludere la eventualità che la remozione di una delle cause, potesse bastare a paralizzare gli effetti dell'altra.

Accennerò più avanti alle ragioni della solidarietà, per ritrarne considerazioni d'indole generale: qui mi siano concesse poche parole in merito alle conseguenze ed alle deduzioni immediate di quelle dimissioni.

In un'epoca nella quale non si può dire sia deficiente la tendenza, tanto umana, a non voler figurare al disotto dei propri meriti, il fatto di una persona la quale si permetta di confessare una mancanza di attitudini, riesce non solo raro, ma sospetto, ad ogni modo poco comprensibile. Eppure, sollecitato a riprendere il còmpito, senza che un motivo qualsiasi intervenisse a modificare il mio proposito, non esitai ad addurre l'argomento di non sentire in me le attitudini, che a quel còmpito si richiedono. Chi avrebbe potuto ricercare la giustificazione di tale asserto, non si curò, mostrando di ravvisarvi soltanto un pretesto: taluno arrivò ad intravvedervi, non so per quale ragione, un significato ironico. Altri si accontentò di prendere atto di quella confessione, e di trovarvi il pretesto per fare echeggiare, ancora una volta, il grido: « *Venezia farà da sè* ».

Le considerazioni svolte in questa narrazione, varranno, spero, a ricondurre un poco di unità in queste divergenti impressioni, persuadendo gli uomini di buona fede, come non sia il caso di attribuirmi la scappatoia di un pretesto, o la inopportunità di una ironia. Premesso come ognuno sia il miglior giudice nel valutare le proprie attitudini — ben inteso quando il giudizio sia negativo — io non dovrei aggiungere altre parole a quanto ebbi a dire: tutt'al più, in relazione alla sorpresa che la mia confessione ebbe a produrre, potrei ricordare come non si tratti per me di un atto insolito, e quindi sospetto d'impul-

sività: molti anni or sono, per citare un caso, dopo di avere a malincuore sperimentata la vita politica, mi decidevo a ritrarmi spontaneamente, dichiarando, in una ingenua lettera ai miei fidi elettori, che non avevo le attitudini per fare carriera come deputato; e non mi venne fatto di avvertire che, per ciò, risultasse compromessa la estimazione presso i miei concittadini: così pure ricorderò come, in tempi ancor più remoti, abbandonassi la carriera dell'insegnamento, sempre per constatata e dichiarata mancanza di attitudini. Tanto che, mi formai questa persuasione, che a questo mondo, niente di più variabile vi sia, quanto il valore e la consistenza delle nostre attitudini: le quali sono, si può dire, soggette al processo di una intima selezione, per cui noi ci sentiamo tanto più persuasi di possedere l'attitudine a compiere una determinata cosa, quanto più ci affidiamo di poter conseguire un risultato che ci soddisfi, materialmente o moralmente: e mentre taluni debbono accontentarsi della sola attitudine di cui siano, o si presumano capaci, senza avere la occasione, od il mezzo di una selezione, altri arrivano ad ammettere senza difficoltà di non essere atti a fare ciò, di cui non rimanga loro la persuasione che abbia a costituire quanto di meglio sia dato di fare nella loro vita.

IX — Vecchia lotta, e persistenti propositi — In quali circostanze avevo accettato il mandato — Come si era formato l'accordo fra Governo e Comune — Una solidarietà non ammessa.

Esaurita la minuta esposizione del mio operato, parmi di potere aggiungere qualche parola sulle circostanze che mi portarono a fare atto di solidarietà coll'arch. Moretti. Non si tratterà del resto d'un argomento puramente personale, e quindi di scarso interesse per il pubblico: giacchè mi permetterà di svolgere, come già dissi, delle considerazioni d'indole generale, implicanti non il solo Campanile di Venezia, ma purtroppo tutto il patrimonio artistico della nazione.

Vecchia posso dire ormai la lotta da me sostenuta contro

la più grave deficienza che si possa imputare alla Direzione Generale delle Belle Arti [1], quella di compromettere sempre più il valore tecnico e morale del personale alle sue dipendenze, mediante la introduzione di elementi incapaci, o peggio. È specialmente in un sentimento di protesta per tale condizione di fatto, che si debbono ricercare le cause delle dimissioni da me rassegnate, or sono otto anni, dalla carica di Direttore dell'Ufficio Regionale di Lombardia, dopo di avere, anche alla Camera, additato e deplorato quel decadimento [2]. Da quell'epoca, il mio giudizio e la mia condotta verso il Ministero non ebbero alcun motivo per mutare: e ad ogni invito rivoltomi di prender parte a lavori, o studi per conto del Ministero, ebbi quindi ad opporre un rifiuto, impostomi dalla sfiducia nell'andamento generale della tutela dei nostri monumenti. Così, allorquando sopraggiunse fulmineo il disastro di Venezia, prima ancora che mi giungesse un rinnovato tentativo per accaparrare in qualche modo un mio intervento, io non avevo indugiato, in mezzo alla ridda per la ricerca delle responsabilità, ad additare il vero e primo responsabile: « Per effettuare l'equo riparto delle responsabilità — scrivevo il 15 di luglio — occorrerebbe innanzi tutto ricercare e stabilire l'ordine gerarchico di queste responsabilità; e quando ciò fosse scrupolosamente fatto, apparirebbe in piena evidenza come il primo responsabile sia il Ministero della Pubblica Istruzione, quanto a dire lo stesso ente che oggi si atteggia a giudice supremo: poichè, alla stretta dei conti, le persone sulle quali oggi si vorrebbero comodamente scaricare tutte le responsabilità, non furono cattive, deficienti, o colpevoli, se non per corrispondente imperizia, o colpa del Ministero che le ha nominate, e in loro mantenne eccessiva fiducia e tolle-

---

(1) Intendo di riferirmi sempre, e senza distinzioni, tanto al Ministero che alla Direzione Generale, ammettendone la solidarietà, sia nelle benemerenze, che negli errori.

(2) Vedansi, fra le altre mie dichiarazioni, quelle fatte alla Camera ai 2 di giugno 1894, e nello studio sulla *Conservazione dei monumenti*, in *Nuova Antologia*, 1892, fasc. VII.

ranza » (1). Non meno esplicito era stato il giudizio, affermato pochi giorni dopo — nel fascicolo del 26 luglio del *Royal Institute of british Architects* — come conclusione allo studio sulle cause del disastro: « *Fall of the Campanile of S.t Mark's.* »

Richiesto, poco dopo, dal Collegio degli Ingegneri ed Architetti di Milano, di riferire sui provvedimenti atti ad « assicurare una più vigile ed efficace tutela del patrimonio artistico, per contrapporre all'azione lenta ed insidiosa del tempo la valida difesa di un'opera sagace, svolta con mezzi proporzionati ai bisogni », io ebbi a stendere una Relazione, la quale venne discussa ed approvata nel Congresso degli Ingegneri ed Architetti, tenutosi a Cagliari nell'ottobre scorso, e trasmessa al Ministero della Pubblica Istruzione: ed anche in quella Relazione insistetti nel segnalare come, fra le varie cause di decadimento del nostro patrimonio d'arte, la maggiore sia la trascuranza assoluta del Governo nel provvedere alla tutela di questo, non solo coi mezzi, ma anche con personale sufficiente, attivo, capace, onesto. Questi sforzi da me rivolti a mettere — come la stessa Direzione di Belle Arti dovette riconoscere — il dito sulla piaga, non dovevano però produrre alcun effetto: poichè nel dicembre scorso, essendo stato fatto alla Camera un richiamo a quella mia Relazione, il ministro on. Nasi si accontentava di rispondere: « un nostro ex-collega scrisse infatti un opuscolo interessante sull'ordinamento degli uffici artistici: ma io dirò francamente che l'architetto Beltrami lo scrisse in un momento di cattivo umore. Chiunque abbia letto quell'opuscolo, non può non osservare che il giudizio pessimista è fondato su fatti singoli, di poca o di nessuna importanza ».

Infatti, i soli casi che io avevo citato, riguardavano la nomina a funzionario nella Direzione di Belle Arti, di un condannato in contumacia alla galera: la destinazione a segretario del Ministero, di un semi-analfabeta: l'abusiva nomina ad ingegnere dei monumenti, di un individuo sprovvisto di qualsiasi titolo, anche secondario, di coltura tecnica: l'attribuzione di uno degli

---

(1) « *Per la salvezza dei nostri monumenti* » in *Corriere della Sera*, 16 luglio 1902.

scarsi posti di Direttore di Uffici Regionali ad una persona incompetente, adibita ad una biblioteca pubblica. Fatti singoli, che un ministro del Regno d'Italia ha potuto definire di « poca, o di nessuna importanza » (1).

Ognuno può quindi giudicare se, trovandomi in tali condizioni di aperto contrasto nel considerare la tutela dell'arte, io potessi accogliere le pratiche officiose, che a quell'epoca tentavano, da Roma, di assicurare il mio intervento negli argomenti d'arte di Venezia.

Erano cadute quelle pratiche, quando nel gennaio del corrente anno, una lettera del conte Grimani, sindaco di Venezia, dischiuse un periodo di nuove trattative, sollecitanti il mio intervento nella tutela di quegli argomenti. Risposi con tutta la deferenza che la offerta lusinghiera imponeva; ma non potei a meno di giustificare la risposta negativa colla dichiarazione esplicita della nessuna fiducia che io poteva nutrire nelle intenzioni del Ministero sul conto del quale non ebbi a risparmiare la crudezza di giudizio.

Avrebbe potuto, o dovuto quella risposta scoraggiare il Sindaco; ma occorreva un uomo di buona volontà, e si credeva di averlo trovato. Così non parve difficile il passar sopra alla cruda sincerità di giudizio, tornando alla carica con una nuova lettera invocante il mio interessamento per Venezia, indipendentemente da qualsiasi ingerenza governativa. Le dichiarazioni che nella occasione della prima risposta, e per attenuarne la forma negativa, avevo creduto di aggiungere in senso di personale deferenza per Venezia, mi avevano precluso la via ad una assoluta ripulsa: dovetti quindi annuire alla eventualità di interessarmi, per conto del Comune, al patrimonio di Venezia, in un momento in cui la lentezza e l'inerzia del Governo già spingevano quell'Amministrazione su di una via quasi di ribellione, al grido, in quella circostanza appropriato, di « *Venezia farà da sè* ».

---

(1) Devesi notare come si trattasse di fatti, da me scelti di preferenza nel periodo anteriore al Ministero dell'on. Nasi, per evitare appunto qualsiasi intenzione, o sospetto, di personalità nelle mie osservazioni.

Così stavano le cose, quando verso lo scorcio di febbraio, l'architetto Gaetano Moretti veniva invitato a recarsi a Roma per conferire col Ministro: di là mi scriveva il Moretti, per comunicarmi come gli fosse stato proposto di assumere l'incarico di riordinare l'Ufficio Regionale del Veneto, e come non avesse creduto di aderire. Siccome la comunicazione mi lasciava aperto l'adito ad un consiglio, così mi presi la libertà di incoraggiare l'accettazione dell'offerta. Qui gioverà richiamare come l'architetto Moretti si trovasse da oltre sette anni incaricato della Direzione dell'Ufficio Regionale di Lombardia, dopo altri cinque anni di prestazioni col titolo di vice-direttore; ma l'attività e l'ingegno dimostrato in questo lungo periodo, non gli avevano valso alcuna considerazione per parte della Direzione Generale, al punto che, quando si era presentata la possibilità di dare al Moretti la nomina definitiva come Direttore, per la disponibilità di uno dei posti, questo veniva, col relativo stipendio, dato ad un funzionario che non ebbe mai ad attestare la minima capacità di occuparsi nei restauri dei monumenti, al punto che, ancora oggidì si gode lo stipendio sottratto a chi ne aveva il diritto, occupando un fittizio incarico presso una Biblioteca dello Stato. Il ricorrere all'architetto Moretti affinchè avesse a sistemare l'Ufficio Regionale del Veneto, significava quindi qualcosa più che un tardivo riconoscimento del suo valore: costituiva una prova singolare di fiducia, in relazione appunto alle difficoltà della situazione di Venezia. L'architetto Moretti, per quella modestia che in lui accresce il valore, si ritenne tranquillizzato dalle promesse verbali del Ministro e del Direttore generale: ed avendo aderito ad assumere tale incarico, potè incoraggiare il Sindaco di Venezia — che allora si trovava a Roma, per quella soluzione — a richiedere l'opera mia per la riedificazione del Campanile di San Marco. Mi recai a Roma, esposi le mie titubanze, accennai alla gravità del còmpito, alle responsabilità che non mi pareva possibile di assumere da solo, in merito al giudizio sulle fondazioni: ma incalzavano le preghiere, alle quali lo stesso Moretti prendeva parte, quasi subordinando la sua linea di condotta, ad una mia decisione favorevole. Così, dopo varie pratiche, si venne a quel concordato fra il Ministero ed il

Comune di Venezia, che fu comunicato officiosamente ai giornali, ai primi di marzo, in termini abbastanza espliciti riguardo al suo significato ed ai suoi effetti: tanto che il giornale l'*Adriatico,* dopo di avere accennato alle varie fasi delle trattative occorse, concludeva: « Venezia non poteva acquietarsi, e non si sarebbe acquietata a semplici promesse. Non lo poteva, anche perchè tanto il Beltrami, quanto il Moretti, avevano in via assoluta dichiarato che non avrebbero mai assunto gli incarichi loro rispettivamente offerti, senza essere ben certi che non sarebbero poi mancati loro i mezzi per adempirli ».

Ognun vede come tale sistemazione, ideata nell'interesse del patrimonio artistico di Venezia, fosse il risultato del consenso di due persone, volonterose di prestare l'opera loro, le quali si sentivano incoraggiate ad affrontare i rispettivi mandati, non solo in base all'intima correlazione che fra questi esisteva, ma anche in base ad una reciproca fiducia ed all'affidamento di un reciproco aiuto.

X — La verità riguardo la condotta del Ministero — Le conseguenze di questa a mio riguardo.

Già si accennò alla circostanza che decideva l'architetto Moretti a svincolarsi dalla combinazione concordata fra Governo e Municipio di Venezia: non saranno però senza interesse alcuni particolari, se non altro per dimostrare come la buona fede del Sindaco di Venezia sia stata sorpresa, allorquando gli si fece dire in Consiglio, che l'on. Nasi non conosceva le divergenze insorte col Moretti.

Devesi premettere come i posti di Direttori degli Uffici Regionali, pur essendo divisi in due categorie rispetto all'entità dello stipendio, che può essere di 4000, o di 5000 lire, non abbiano alcun vincolo rispetto alla loro designazione regionale: ciò si comprende facilmente, poichè la sapienza burocratica ha creato dieci Uffici Regionali, provvedendo agli stipendi di solo cinque direttori, per cui non è possibile il vincolo della loro designazione, a meno di fissare in modo definitivo quali siano gli uf-

fici condannati ad essere perpetuamente privi di direttore. È logico altresì l' ammettere che, se al Moretti si assegnava il titolo corrispondente ad una carica che da otto anni copriva meritamente, questo titolo avesse precisamente a corrispondere all'ufficio già occupato: non vi era quindi che nominare il Moretti Direttore a Milano, ed in via subordinata e temporanea, siccome era stato concordato, affidargli la Direzione anche per il Veneto. Si volle invece vincolare, colla nomina a Direttore, la destinazione a Venezia, dal che risultò che la Corte dei Conti ebbe a considerare incompatibile tale ufficio, coll'altro tenuto dal Moretti, come professore all'Accademia di Milano: conseguenza abbastanza strana per parte di una burocrazia, la quale trova naturale che uno dei cinque stipendi di Direttore d'Ufficio Regionale sia goduto da persona che non ha nulla a che fare coi monumenti, e non saprebbe nemmeno indicare, di quale regione si trovi ad essere il Direttore.

Ad ogni modo, se una obbiezione della Corte dei Conti aveva avuto campo di estrinsecarsi, ciò dipendeva solo dal fatto che il Ministero, dopo di avere presa la iniziativa di una combinazione, aveva contribuito, più o meno inconsciamente, a creare senza motivo, o scopo plausibile, delle difficoltà. L'architetto Moretti, di fronte ai ripetuti tentativi fatti per pregiudicare la sua posizione di professore della R. Accademia di Milano, aveva tenacemente resistito, con dichiarazioni verbali, lettere, telegrammi [1], di molte delle quali vicende, egli stesso ebbe a mettermi al corrente: tanto che, non solo diffidai il Direttore generale dal mandare ad effetto un sopruso, ma alle ragioni del Moretti cercai di interessare quelle stesse persone del Comune, che negli accordi col Governo avevano preso parte. Tutto ciò a nulla ser-

---

[1] Era, ad ogni modo, nel diritto dell'arch. Moretti di valersi, al pari di ogni impiegato, della *disponibilità*, che gli avrebbe concesso di attendere per due anni ai lavori di Venezia, senza perdere il titolo di professore a Milano: ed egli stesso, come peggiore ipotesi, aveva indicato, ma invano, tale soluzione.

viva: e la Direzione Generale, maestra in ripieghi [1], ebbe buon giuoco per trovare a Venezia quella credula acquiescenza, che molte volte si vuol far passare per cortesia.

Così avvenne che il meditato proposito di spossessare l'architetto Moretti dal titolo di professore, e di recargli un gratuito danno — mentre col doveroso mantenimento degli impegni e colla corretta interpretazione di questi, il Ministero avrebbe potuto rimuovere senz'altro le formali opposizioni della Corte dei Conti — venne mandato ad effetto ad ogni costo, senza alcun riguardo per chi, di una cosa sola poteva rimproverarsi: di avere aderito ad una preghiera, e di essersi affidato ad una parola.

Constatata la genesi del mandato, ed i motivi delle dimissioni date dall'arch. Moretti, non si spiega come il Sindaco di Venezia, trascurando le circostanze di fatto, arrivasse a trovare ingiustificato che io avessi ad affermare la solidarietà col collega Moretti, il quale si era trovato a dovere, colle sue dimissioni, sagrificare una posizione meritamente e laboriosamente acquistata. Dovevo io forse, mostrare di non avvedermi delle offese che venivano recate ad un compagno di lavoro? Ripeterò quanto ebbi a scrivere al Sindaco : mi sarei vergognato di rimanere un'ora ancora ad un incarico dal Comune affidatomi, ma che pure aveva riportato l'approvazione del Ministero : il che aggravava in me il rimorso di esser causa, per quanto involontaria, del danno altrui. Così mi dimisi, motivandone la ragione, e senza risparmiare il giudizio sul contegno del Ministero.

E qui dovrebbero svolgersi le vicende per cui ebbero a passare le mie dimissioni ; al quale proposito, non nasconderò come, cedendo ad un risentimento per le poco eque interpretazioni affermate in Consiglio, divulgate poi ed aggravate nei giornali, io avessi già destinato un capitolo al racconto di quelle

---

[1] Basti citare l'autodifesa della Direzione generale, comunicata in questa occasione ai giornali, monumento di codardìa.

vicende. Ma l'esempio di Giacomo Boni mi era impresso ancora nella mente: « di ciò che si possa avere inventato a mio riguardo non mi curo » ecco le parole, colle quali si era accomiatato da Venezia: e l'esempio mi parve degno di essere seguìto. A quale pro indugiare in piccoli episodi, che ad altro non hanno servito, se non a persuadermi ancor più della correttezza e della opportunità della mia linea di condotta?

Io comprendo la difficile situazione, nella quale il Sindaco di Venezia ebbe — a suo avviso per mia colpa, ed a mio giudizio per colpa del Ministero — a trovarsi, per il fatto di dovere essere il *trait-d'union* fra due elementi più che mai inconciliabili: da una parte una persona, a dire il vero volonterosa, utile, ma non aliena dal definire per malafede un inganno, anche se compiuto dal paterno governo; dall'altra parte il Ministero da cui, a stretto rigore, non si avevano che promesse, ma che pure era il necessario tramite affinchè potesse a Venezia giungere il contributo della nazione. Trovatosi al bivio, egli dovette, nella sua qualità di Sindaco, sentirsi anzitutto amministratore; ed io sono ben lontano dal dargli torto, dovendo riconoscere come, mentre per innalzare il Campanile, l'opera mia non potesse dirsi indispensabile, il contributo dello Stato dovesse invece ritenersi necessario. Occorreva quindi accentuare un distacco irrimediabile, allearsi alle ragioni del Ministero, gettando una buona doccia fredda sulle ragioni dell'altra parte. Tale soluzione fu doppiamente provvidenziale: ed oggi, nel considerare da un punto di vista retrospettivo le vicende delle mie dimissioni, io debbo per il primo felicitarmi che in queste non sia intervenuta una parola qualsiasi, la quale non fosse debitamente registrata a protocollo: una di quelle parole che, arrivando ancora calde e riboccanti di espressione, possono cogliere l'animo nostro in un momento di debolezza, e scompigliarne i propositi, salvo a prepararci, all'indomani, il pentimento di avere ceduto. E mentre mi arrideva la fortuna di non trovarmi esposto al pericolo di quelle titubanze, cui l'animo può piegarsi sotto l'impulso di un sincero sentimento di affetto, di devozione, od anche solo di stima, riportai anche l'altro vantaggio, che meno doloroso mi riuscì il còmpito di rimanere rigidamente fedele ad una decisione, nella quale era ormai in giuoco la mia dignità. Infatti,

sarebbe stato ben strano il caso di un individuo che avesse serenamente atteso ad un còmpito assegnatogli coll'approvazione di un ente, di cui aveva stigmatizzato la mala fede. Esser desiderati può lusingare, ma tollerati....

Vi fu chi non esitò ad asserire come io avessi rifiutato degli schiarimenti a chi « aveva pur diritto » di attenderli da me. Dirò come, mentre non mi verrà meno, per moto intrinseco dell'animo, il sentimento di gratitudine verso tutte ed indistintamente le persone, dalle quali ebbi cortesie ed aiuti, io mi senta persuaso di non avere lasciato lo strascico di alcun obbligo, che mi si possa rinfacciare. Ho aderito ad un accordo, al quale mi pareva sinceramente di potere prestare il mio concorso; ho fatto quanto ho potuto, e sempre mi sono inspirato, prima che all'ambizione o all'interesse, alla mia coscienza: nessuno può quindi discorrere di obblighi. Che dalle mie dimissioni abbiano potuto scaturire delle noie e dei perditempi per il Comune, potrà anche essere; ma sarebbe ingiusto il farne carico — non bisogna dimenticarlo — a chi, in tale circostanza, oltre alla sua parte di noie e di perditempi, ebbe a sopportare qualcosa che pur gli assicura il diritto di essere rispettato: un còmpito gravoso, che gli procurò delusioni ed amarezze, delle quali si era pure proposto di non muovere alcun lamento, e di cui non intendeva neppure di addossare ad altri la colpa.

XI — Le « benemerenze » dell'on. Nasi per Venezia — La realtà dei fatti — Ancora *Venezia farà da sè* — Il senso morale nell'arte.

Un attestazione di stima dell'intero Consiglio Comunale di Venezia verso l'on. Nasi — provocato dalle proteste di fiducia e di gratitudine del Sindaco, ed estrinsecato con telegramma d'onore — doveva essere coronamento a questo ingrato incidente.

Lontana da me l'intenzione di invidiare tale genere di economiche dimostrazioni di stima: pure, ritenendomi ormai, non più come persona in causa, bensì come semplice e libero cittadino, perchè non mi sarà lecito di domandare, in che consistano le decantate benemerenze dell'on. Nasi verso Venezia? —

Dacchè egli regge il Ministero della Pubblica Istruzione, non un centesimo, nè un braccio venne, per virtù sua, a rinforzare la tutela dei monumenti veneziani: poichè, prima ancora che avvenisse il disastro del 14 luglio 1902, egli tanto credeva di potersi disinteressare a quella tutela, che il solo provvedimento da lui adottato per rinforzare l'Ufficio Regionale del Veneto con un nuovo impiegato in pianta stabile, non ebbe affatto di mira i bisogni dei monumenti, ma si ridusse ad accrescere di una unità, la falange di coloro che, oziando e perturbando, vivono a spese dello Stato. Era forse passato per la mente all'on. Nasi, che a Venezia vi potesse essere un giovane, già da qualche anno addetto alla tutela dei monumenti, e meritevole di considerazione per l'attività e l'ingegno già dimostrato? Era forse passato per la mente all'on. Nasi, che prima di affibbiare a Venezia un nuovo disoccupato, sprovvisto di qualsiasi titolo acquisito, vi fosse taluno, al quale egli doveva assicurare una posizione disimpegnata con indefesso lavoro, e con opere di grave responsabilità? E quando — non per merito suo, ma per bontà d'altri — si trovò la persona che assumevasi di trarre il Ministero dall'impiccio, nel quale la funesta sua condotta l'aveva cacciato, ebbe forse l'on. Nasi a mostrare, non dirò un senso di gratitudine, ma un sentimento almeno di equità e di giustizia, anzichè prestarsi, più o meno inconsciamente, e per più di due mesi, al sopruso di spossessare un suo dipendente di un titolo meritamente e legalmente acquisito?

Nè un braccio, nè un centesimo ha dato l'on. Nasi per i monumenti veneziani: poichè mentre il Comune si impegnava in forti dispendi, fidando nelle promesse, egli lasciava miseramente svanire quella impressione del disastro, che pur gli avrebbe dato forza ed autorità per reclamare ed ottenere i mezzi occorrenti ad una più valida tutela del nostro patrimonio artistico.

È bensì vero che — rimorchiato dallo stesso *Italico* — egli si trovò a dover presentare alla Camera un disegno di legge per il concorso dello Stato nelle opere intraprese, con tanto sacrificio, dal Comune di Venezia: e prometteva al Comune, nella persona del Sindaco, scortato da autorità politiche ed amministrative, un concorso di L. 100.000 sul bilancio del 1901-1902. Solo gli mancò l'energia per mantenere la promessa: ma questo deve

essere uno di quei fatti di « poca, o di nessuna importanza » che non meritano l'attenzione sua.

Quale valore può avere, di fronte a tali circostanze di fatto, il grido: *Venezia farà da sè?* Io non so se vi sia stato chi, più di me, abbia cercato di interpretare il vero ed ampio significato di questa frase, col desiderio intenso di risvegliare, intorno ai vecchi monumenti, la diretta tradizione, la continuità di quello spirito che li ha creati, di eccitare la coscienza di tutto un popolo ad una collaborazione intellettuale e morale. Era questo l'ideale che affascinava la mente, infondeva coraggio: ma ecco sopraggiungere la realtà di un sopruso, lo spettacolo di meditate e continue ingiustizie, a conturbare quell'ideale, a fiaccare le forze, a porre nell'animo lo sconforto: e colui che si permette di ribellarsi al triste spettacolo, colui diventa l'originale che « più o meno ammalato », abbandona per capriccio gl' impegni, per diventare d'ignota dimora!

All'indomani del disastro del 14 luglio, Giovanni Bordiga così scriveva di Venezia: « qui bisogna creare con pratici e artistici intenti, una scuola dalla quale escano, non gli artisti del nuovo stile, ma i conoscitori profondi dell'anima esteriore e delle viscere dei nostri monumenti, ed abbiano tanto amore, da non deturparli di fuori, e tanta sapienza costruttrice da conoscerne in ogni parte i mali e ripararli ». Belle ed opportune parole: ma a che dovrebbe servire questo vivaio di esperti, quando non avesse a corrispondervi l'onesto proposito, nelle pubbliche amministrazioni, di riconoscerne i meriti e di utilizzarne la capacità? Per nostra fortuna, e nel caso attuale a nostro disdoro, non mancano questi esperti; Venezia può, per limitarsi ad un nome solo, già fatto in queste pagine, additare il Del Piccolo, come Milano può vantare l'Arcaini, persone cresciute nell' intima famigliarità della pratica costruttiva, e al tempo stesso sinceramente innamorate dell'arte. Eppure, quando si offrì la occasione di riconoscere i meriti del primo, il Ministero vi antepose un inetto qualsiasi: nè valse al secondo la benemerenza di restauri statici compiuti fra gravi difficoltà e responsabilità tecniche, colla modesta qualifica di « disegnatore », allorquando si trattò di asse-

gnare il titolo di architetto-ingegnere, non a lui, ma ad un individuo sprovvisto di titoli, di coltura e di attitudini.

È tempo ormai di spogliarci, non solo di tutto ciò che è ingombro retorico, ma di tutto quanto possa turbare la onesta e genuina espressione dell'arte: dobbiamo ricondurre il senso estetico alla sua essenza morale, la sola veramente efficace, se vogliamo che questo senso — il quale oggidì ci appare tanto debole, ripensando alle epoche passate, di cui evochiamo ad ogni istante i ricordi, quasi a nostro rimprovero — possa riprendere vigore. Invece, cosa vi è di più sconfortante dello spettacolo offerto da un Ministero, più pronto ai propositi appariscenti, che non alle modeste e costanti cure: più disposto a subire l'impulso dell'arbitrio, anzichè a vigilare in difesa degli interessi supremi dell'arte; una Direzione Generale, la cui sapienza amministrativa si riduce al *carpe diem*, con tutti i sotterfugi, gli espedienti, i ripieghi e le incoerenze: salvo ad addurre, come scusa, quando le sia rinfacciato il mal fatto: « le indebite ingerenze, i colpi di mano, che turbano talvolta la onesta serenità dell'Amministrazione e dell'arte? »

XII — La parola di un amico — La risposta — Gli auguri.

Giorni sono, un vecchio amico — il solo che in questa circostanza abbia voluto porgermi consiglio — mi scriveva: « vivamente ti prego di recedere dal tuo proposito: nella storia della tua vita morale ed artistica, quelle dimissioni assumerebbero il carattere di una ritirata e di una fuga, e questo non sarebbe degno di te, nonchè riuscirebbe di gravissimo danno per l'arte e pel decoro del nostro tempo: ed io sarei desolato di vederti minore di te stesso, e della meritata tua considerazione ». — No, risponderò, no, mio vecchio « *Italico* » non è fuggire, il trattenerci all'atto in cui ci accorgiamo che al nostro piede vien meno la sicurezza nel passo che sta per compiere: non bisogna subordinare la voce della nostra coscienza alle preoccupazioni di un sentimento d'ambizione, per nobile che possa essere, dovendo noi, di ogni nostro atto, ponderato che sia,

affrontare serenamente la responsabilità ed accettarne non meno serenamente il giudizio: nè può riuscire minore di sè stesso chi ad altro non miri, che ad evitare d'essere ritenuto superiore al proprio valore. Dovrei piuttosto — mio vecchio amico — meravigliarmi per la disparità di trattamento, contenuta nel consiglio tuo, che il decoro dell'arte reclama solo da coloro che di questa si possono dire le vittime, risparmiandone i gaudenti, ai quali dovrebbe invece, con maggiore opportunità ed efficacia, rivolgersi inesorabile l'autorità della tua penna, la genialità della tua mente. Nessun danno può ad ogni modo toccare all'arte, da una azione nella quale si compenetri il profondo sentimento della responsabilità, e la protesta contro una sopraffazione.

Non avrò consacrato il mio ingegno all'opera che tanto mi poteva dare di soddisfazione morale, ma vi avrò lasciato qualcosa, di cui non meno potrò compiacermi: un esempio di solidarietà, e di aspirazione verso la moralità nell'arte, il quale non dovrà rimanere infecondo, se pur si vorrà che l'opera, vivamente attesa, abbia un significato al di sopra delle umane miserie.

Cosa significherebbe quest'ansia, questa impazienza nel riedificare una eccelsa torre, per coronarla con un simbolo sfavillante al sole, e per spandere ancora nell'aria la voce grave e solenne di una campana, quando tutto ciò, ridotto ad un semplice e materiale godimento per l'occhio e l'orecchio, non avesse a rialzare, assieme agli sguardi, le menti: quando la vibrazione di un suono non trovasse la via del cuore, per farci sentire che il monumento è qualcosa più di una materiale esteriorità, per farci comprendere come la sua compagine non possa balzar fuori da una mente torturata dalle umane bassezze, non possa innalzarsi fra l'eco di soprusi, e lo spettacolo di facili acquiescenze?

Ammoniva il Patriarca, nel benedire l'inizio dei lavori: « no, i cittadini di Venezia nell'innalzare il Campanile non pensano, come i discendenti di Noè, di far celebre colla Torre di Babele la loro fama, ma di magnificare il nome di Dio, di lasciare ai posteri un segno della loro fede, un ricordo del loro vero amore di Patria »: ora, non vi è estrinsecazione più nobile ed efficace, di questa suprema onoranza, e di questo amore di patria, quanto

la indefessa opera prestata per tutto ciò che richiami la nostra coscienza verso una idealità.

Così, auguro che la torre di S. Marco risorga: non al più presto, ma bene: non a tutti i costi, ma onestamente nel più ampio senso della parola: non strumento, o pretesto di mediocri azioni, ma testimonio e testimonianza di sincera instaurazione morale.

Ed a me pure un augurio, pari a quello concesso a San Marco: « *Pax tibi....* ritorna, senza rancori e senza rimpianti alla quiete degli studi, pronto ancora a spendere quanto ti rimane d' ingegno e di attività, in servizio dell'arte: pronto sempre a ribellarti a tutto ciò che tenti di offuscarne la sincera espressione.

« *Amate scientiam, sed anteponite charitatem* » ecco le parole che molte volte mi hanno confortato, e ancora mi conforteranno: ed a coloro cui l'autorità di un dottore della Chiesa, avesse a riuscire ostica, dedicherò l'aureo ammonimento delle parole di Polibio: « che il prestigio delle nazioni, prima ancora che nell'abbondanza dei monumenti, risiede nella severità dei costumi, e nella nobiltà dei sentimenti ».

RESOCONTO

DELLE INDAGINI E DEGLI STUDI

PER LA RICOSTRUZIONE

DEL

CAMPANILE DI S. MARCO

MARZO-GIUGNO 1903

PARTE I. *Il terreno e le vecchie fondazioni* — PARTE II. *I materiali da impiegare* — PARTE III. *Le modalità di costruzione.*

AVVERTENZA

Di questo Resoconto, venne già data al Comune di Venezia [1] *sollecita comunicazione della Parte I, e della porzione della Parte II riguardante i materiali laterizi; ciò per l'interesse che gli argomenti trattati offrivano, dal punto di vista di evitare qualsiasi interruzione nelle indagini alle fondazioni, nei lavori già avviati, e negli studi relativi alla scelta del tipo di laterizio.*

Si aggiungono ora, mediante il completamento della Parte II, e la Parte III, le ulteriori notizie relative alle esperienze per la scelta degli altri materiali da costruzione, ed alcune modalità ideate nei riguardi della struttura del monumento.

---

(1) *In data 18 giugno u. s.; riprodotto due giorni dopo in* Giornale di Venezia.

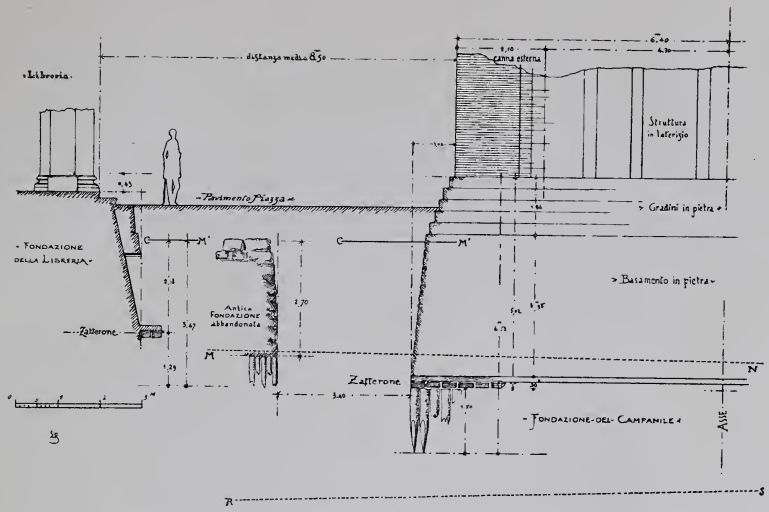


Fig. IV — Fondazioni del Campanile e della Libreria, e fondazione intermedia abbandonata. Le linee MN e RS indicano lo strato di argilla compatta.

PARTE I.

IL TERRENO E LE VECCHIE FONDAZIONI.

I. Le prime indagini: le livellazioni — II. Il primo concetto di allargamento delle fondazioni: esempi di altre antiche fondazioni, deficienti di sviluppo — III. In quali limiti sia da ritenere possibile una riduzione nel peso del Campanile — IV. Vantaggi che indirettamente si possono ottenere coll'allargamento della base — V. Indagini riguardo la vecchia palafitta del Campanile, e raffronti con altri esempi, in Venezia.

I — Le indagini relative allo stato del masso di fondazione del Campanile di S. Marco, avviate nel mese di marzo 1903, trovavano nel campo della opinione pubblica due opposte correnti: la più diffusa, con significato ottimista, non metteva in dubbio che, senza alcuna preoccupazione statica, si potesse rialzare il Campanile sul vecchio basamento: la seconda invece, più ristretta e contraria alla conservazione di questo, propendeva per il completo rifacimento, coi materiali e mezzi più perfetti.

Siccome queste divergenti opinioni, piuttosto che sopra esaurienti dati di fatto (1), si basavano sopra personali induzioni, così riusciva necessario di portare innanzi tutto l'attenzione sopra due condizioni anormali, che in particolar modo alimentavano le incertezze riguardo lo stato delle fondazioni, constatando: 1.° se la costruzione avesse di recente subìto un abbassamento; 2.° se nella base vi fossero lesioni da ascrivere a parziali cedimenti del terreno.

Colla relazione preliminare, in data 19 marzo, non indugiai a rendere conto delle prime indagini, dirette a dissipare quelle incertezze. Lo sterro parziale dei quattro lati del basamento in pietra, non mise in evidenza lesioni di recente, e nemmeno di antica data, attribuibili a movimenti nel piano di fondazione; l'unica lesione che si notava sotto la soglia della porta di accesso al Campanile, interessante i gradini ed i corsi più alti del basamento, non risultò, dopo il prosciugamento dello scavo, estesa ai corsi inferiori: per cui venne, a quell'epoca, giudicata come probabile effetto di una scossa, riferibile forse al crollo del Campanile (2).

D'altra parte, la livellazione compiuta, tanto al piano su-

---

(1) Ai primi di marzo, il piano superiore del basamento in pietra del Campanile si trovava completamente liberato da ogni avanzo della costruzione laterizia: lungo il lato *nord* era stato eseguito un ampio scavo, che aveva messo a nudo il basamento sino a m. 1,80 circa sotto il comune marino: nei lati *ovest* e *sud* lo scavo era più ristretto, e limitato a m. 1,00 circa sotto il comune: lungo il lato *est* si aveva ancora parte di muratura della Loggetta addossata ai gradini del Campanile. Altri dati di fatto sulle condizioni del basamento non si avevano, ad eccezione di quelli raccolti mediante lo scandaglio eseguito nel 1885 da Giacomo Boni, e da questi pubblicati nell'*Archivio Veneto*. Si provvide altresì, nel marzo u. s., a ripulire tutte le commessure fra le pietre di paramento, allo scopo di potere avere l'agio di rilevare le eventuali infiltrazioni nel basamento, come è detto al n. IV.

(2) Col procedere delle indagini, dopo la data di quella prima relazione, si potè accertare che quella lesione si estende all'interno del masso: trattasi però di una lesione che si potrebbe dire impercettibile, tale ancora da ritenersi non cagionata da cedimento nel piano di fondazione.

periore del basamento, che al piano inferiore dei gradini [1], ebbe ad accertare nel lato nord una depressione di centime-

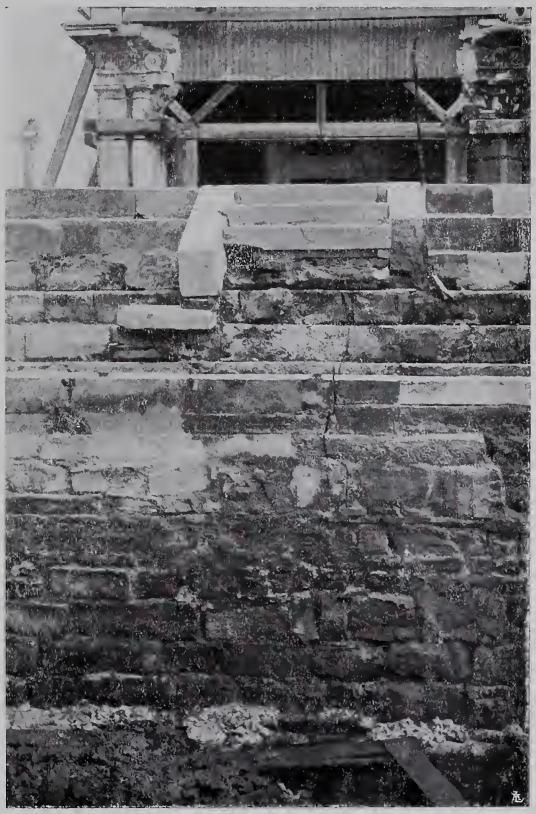


Fig. V — La scala d'accesso al Campanile, e la sottostante lesione — marzo 1903.

tri 9,5 rispetto al lato sud, il che si deve giudicare in diretto rapporto colla corrispondente inclinazione, che da tempo pre-

[1] La livellazione nel piano superiore del basamento venne compiuta il giorno 7 marzo; più tardi, trovandosi in Venezia il topografo principale dell'Istituto geografico militare, cav. R. Liserani, chiamato per verificare il

sentava il Campanile verso nord, come più diffusamente era stato accennato nella succitata relazione [1]. Solo si aggiungerà come di tale depressione si possa forse ravvisare la causa nella diversità di spessore dello strato di argilla conchiglifera, che regge il peso della costruzione: il quale strato, negli angoli S O e S E risulta esteso da 2,50 a 6,00 sotto il comune marino, mentre negli angoli N E e N O, dove si ha la depressione, è limitato fra i m. 3 ed i m. 5,50 [2].

Rimaneva infine una verifica da compiere, dalla quale si sarebbe dovuto ripromettere la segnalazione e la determinazione del più piccolo movimento che si fosse verificato nella base del Campanile, nel corso di quest'ultimo ventennio, giacchè sopra uno dei gradini della porta di accesso al Campanile era stato fissato, nel 1883, uno dei punti goedetici della linea

---

caposaldo n.° 49, situato sul terzo gradino della porta di accesso al Campanile, venne ripetuta la livellazione: e riconosciuto l'angolo *Nord-Est* della piattaforma come il più depresso, gli altri tre angoli risultarono rispettivamente più alti, nelle seguenti misure: angolo *Nord-Ovest* + 0,005: *Sud-Ovest* + 0,095: *Sud-Est* + 0,090.

[1] « La depressione di 10 cent. corrispondente al piano d'imposta della « costruzione in laterizio non è da ascrivere ad una causa di recente data, « essendo noto come il Campanile di S. Marco offrisse una inclinazione non « facilmente avvertibile: certo sarebbe stato interessante di avere una in- « dicazione precisa di tale inclinazione, per potere determinare se fosse in « diretta corrispondenza colla depressione della base, da sud a nord: ad « ogni modo, dalle informazioni raccolte consultando operai che ebbero a « compiere lavori alle faccie esterne del Campanile, mediante ponteggi so- « spesi alla cella campanaria, risulterebbe che la inclinazione verso l'angolo « nord-ovest fosse tale da eliminare, da quella parte, la rastremazione as- « segnata al Campanile. » Tale rastremazione era di mezzo metro per ogni lato.

[2] Nel gennaio, a cura dell'Ufficio Regionale e col concorso dell'ing. cav. Filippo Lavezzari, furono eseguite quattro terebrazioni, alla media distanza di metri 4,00 dagli angoli del basamento, e spinte sino alla profondità di m. 21,50. Già in quella circostanza si era notata la presenza di un muro di fondazione parallelo al lato *Sud* del basamento, e ad una distanza da questo minore di m. 3,00, causa delle difficoltà per l'impianto della tratta di paratìa parallela a quel lato.

di livellazione Mestre-Venezia. Ma la verifica di quel punto, compiuta fra il 13 di marzo ed il 10 di aprile [1] e della quale si parlerà più avanti, diede un risultato al quale non si poteva assegnare un valore assoluto, non arrivando ad accertare se in quel caposaldo orizzontale — che il crollo ebbe a privare del corrispondente riferimento verticale, situato su di una spalla della porta — fosse intervenuta qualche manomissione.

Esaurita questa prima parte del còmpito, per cui si poteva ritenere allontanata la più grave delle preoccupazioni — quella della impossibilità di ricostrurre il Campanile, quale sarebbe conseguita dalla constatata deficienza nelle condizioni del terreno — non mi parve di dover frapporre indugio a formulare

---

[1] Fin dalla prima verifica, compiuta dal cav. Liserani ai 18 di marzo, riferendosi ad un caposaldo dell'Arsenale, era risultato per il caposaldo sul Campanile di S. Marco una differenza in più, sia nell'andata che nel ritorno, di cm. 3,23: la quale poteva dipendere, o da abbassamento avvenuto all'Arsenale, o da sollevamento nei gradini della porta d'accesso al Campanile, ascrivibile a rimozione, od a restauri fatti in quest'ultimo ventennio. Per poter accertare che tale differenza non fosse da attribuire al caposaldo dell'Arsenale, il cav. Liserani ebbe a ripetere la verifica del caposaldo n.° 49 rispetto a due altri punti geodetici, e precisamente il C. S. vert. 48 al Palazzo Loredan, e il C. S. oriz. 49′ a S. M. Formosa, ottenendo nei due casi la stessa differenza di cm. 3, rispetto al caposaldo 49. Anche la livellazione compiuta fra i tre punti dell'Arsenale, Palazzo Loredan, S. M. Formosa, indipendentemente da Piazza S. Marco, confermò che la differenza dei cm. 3 è riferibile solo al caposaldo 49.

Non rimaneva che da ricercare se la differenza dovesse attribuirsi ad una manomissione nei gradini della porta d'accesso, avvenuta dopo il 1883, sia in occasione del rifacimento generale del pavimento della Piazza S. Marco, effettuato verso il 1889, sia in vista della circostanza che sotto quei gradini passava lo scarico delle acque lorde dell'abitazione del custode: eventualità tanto più ammissibile, per il fatto che i gradini non erano incastrati nella muratura, ma semplicemente rinserrati fra due scamilli della stessa pietra di Verona, così da essere facilmente rimovibili. Le indagini di ricordi personali riguardo ad uno spostamento, non condussero però ad alcuna informazione sicura: ed anche la diligente scomposizione dei gradini, effettuata dopo di avere esaurite le succitate verifiche, non rilevò alcun dato che potesse, in un senso o nell'altro, risolvere la questione.

la dichiarazione in senso favorevole alla ricostruzione, che dal Governo si esigeva come una condizione necessaria per presentare, durante l'attuale sessione parlamentare, il disegno di legge determinante il contributo dello Stato nella spesa [1]. E per verità — anche indipendentemente dalla importanza delle opere che il proseguimento delle indagini avrebbe dimostrato necessarie per sistemare la fondazione del nuovo Campanile — non era il caso di sollevare un dubbio sulla possibilità materiale di una ricostruzione, quand'anche fosse da prevedere di dover arrivare ad un radicale rimaneggiamento nelle fondazioni: il che avrebbe, ad ogni modo, reso sempre più giustificato e necessario quel contributo.

II — L'idea di allargare la superficie di fondazione non aveva tardato ad affermarsi, dopo il disastro, traendo direttamente origine dalle risultanze delle indagini compiute da Giacomo Boni nel 1885, le quali, sfatando la vecchia tradizione che al Campanile assegnava fondazioni straordinariamente estese [2], ebbero invece ad accertare un ampliamento perimetrale limitato ad un metro, fra il contorno dello zatterone e quello della struttura in laterizio. Perciò, il proposito di aumentare la superficie di base, per meglio ripartire il peso della costruzione, si era presentato come il provvedimento più immediato ed efficace, indipendentemente dalle difficoltà di una pratica attuazione.

A tale riguardo, non sarà senza interesse di rilevare come la limitata estensione della superficie di base, constatata dal Boni nel Campanile di S. Marco, sia tutt'altro che un fatto eccezionale: pur troppo, negli studi intorno ai più notevoli

---

[1] Il disegno di legge venne presentato alla Camera dei deputati nella seduta del 7 maggio.

[2] Fra gli altri, il *Sabellico* (Rev. venet., 1487 — I, VII) aveva scritto che le fondazioni eguagliavano all'incirca la mole sopra terra « ferunt molem ipsam tam altis fundamentis impositam, ut pene plus operis illa hauserint, quam id reliquum sit quod extat ».

monumenti, venne di solito trascurata la parte sotterra, di modo che sono piuttosto scarsi gli elementi che ci possono guidare a riconoscere le vecchie consuetudini nella pratica di fondare; dalla quale insufficienza di dati trassero appunto origine ed autorità le inesatte tradizioni riguardo la robustezza delle fondazioni in parecchi monumenti. Qualche occasione però si è presentata, dopo le indagini del Boni, per raccogliere in proposito maggiori elementi di studio: così, nel 1892, in unione al Conte G. Sacconi, ebbi a verificare le fondazioni del Pantheon, che per antica tradizione si ammettevano costituite da una platea generale in calcestruzzo, estesa a tutta la superficie della Rotonda, oppure comprendenti — secondo scrittori più recenti — una zona sporgente metri 6, tanto all' interno che all'esterno del circuito del monumento (1): mentre le indagini accertarono solo l'esiguo allargamento delle fondazioni di m. 0,70 verso l'interno, e di m. 0,15 verso l'esterno.

In epoca ancora più prossima, nel 1899, si volle riconoscere lo stato delle fondazioni nella Torre Ghirlandina a Modena, a base quadrata di m. 11 di lato, alta m. 88,24, le cui fondazioni, ancora secondo una vecchia tradizione, si ritenevano costituite da una vastissima platea in muratura (2): le

---

(1) Il Valloni a fol. 38 del suo *Cod. Arch. S. M. ad Martyres* scriveva: « tutta la chiesa (è) platea massiccia, che a pena si è potuto fare due o tre sepolture ». Cipriano Cipriani invece, nel *Cod. Barberini 1066 c*, riferisce: « fu trovato il suo fondamento edificato di tavolozze triangolari, rotondo conforme al superbo tempio, largo canne 3, sotterra 35 palmi, che anco è stato scoperto per di dentro, costrutto della medesima larghezza ». La inesattezza di tale notizia si estende anche al genere di struttura, giacchè la platea di fondazione risultò fatta con scaglie di travertino, e malta di calce con pozzolana.

(2) I risultati di quelle indagini si trovano pubblicati nella seconda Relazione dell'Ufficio Regionale dell'Emilia. La fondazione della Ghirlandina in muratura laterizia, è abbastanza accurata sino a metri 1,43 sotto l'antico piano della Torre, che oggi si trova m. 1,36 sotto il pavimento stradale; a quella profondità si ha una piccola risega esterna, al di sotto della quale la muratura continua leggermente inclinata a scarpa, ed assai meno accurata della muratura superiore, costituita con laterizi di diverse dimensioni, arrivando alla profondità di m. 4,00 sotto il piano originario

indagini accertarono invece nella struttura di fondazione un allargamento perimetrale limitato a m. 0,72, vale a dire in misura che, proporzionalmente alle succitate dimensioni della torre modenese, corrisponderebbe all'allargamento riscontrato nel Campanile di S. Marco. Infine abbiamo, da recenti indagini compiute nella Torre Garisenda di Bologna alta m. 48,16, fortemente inclinata fin dal tempo di Dante (la pendenza dell'asse è del 6,70 %), che la fondazione si allarga di soli m. 0,40 all'ingiro della base quadrata, avente m. 7,45 di lato [1].

Davanti a questi significanti esempi di fondazioni sprovviste di quell'ampliamento che la stessa importanza dei monumenti lascerebbe supporre, si è portati a riconoscere nella pratica costruttiva di altri tempi una larga, per non dire eccessiva fiducia nelle condizioni di resistenza del terreno: la quale fiducia, ad ogni modo, non si potrebbe asserire sia stata, all'atto pratico, smentita.

Ma non è questa una riflessione che possa dissuaderci dal raggiungere una maggiore sicurezza, mediante quell'allargamento della base che, essendo destinato a ridurre il carico unitario sul terreno di fondazione, può altresì assicurare un miglioramento nelle condizioni generali del basamento. Riguardo al carico unitario, converrà ricordare come il peso della struttura del vecchio Campanile, dal Boni indicato nel 1885 in kg. 10.000.000, e dall'Ufficio Regionale del Veneto calcolato, dopo il crollo, in kg. 14.400.000, trovandosi distribuito sopra un'area di fondazione di m. q. 222, costituisca un carico che, in base alla seconda cifra meno favorevole, arriva

---

della Torre; al disotto di questa muratura si ha un terreno limaccioso, alquanto compresso per il peso rilevante che gli sovrasta, e che dalle ricerche eseguite sembra non sia stato consolidato, nè con palificazione, nè con altri mezzi.

[1] Secondo i dati, di recente pubblicati dal Prof. Ing. Francesco Cavani, riguardo la pendenza, stabilità e movimenti della Ghirlandina di Modena (Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani, 1893), il carico unitario sul terreno di fondazione sarebbe di kg. 4.31 per c. q.; tenuto conto della inclinazione della torre, il carico salirebbe a kg. 8.81, e coll'azione del vento a kg. 10.37.

a kg. 6,4 per cm. q. (1) se poi si tiene conto dell'azione del vento, e delle conseguenti variazioni di pressione che si hanno nei vari punti della fondazione, calcolate in ± 2,24 kg. al cm. q., si ha che il terreno sul quale si innalzava il vecchio Campanile avrebbe, in circostanze eccezionali, sopportato un carico massimo unitario di kg. 8,64 (2); carico eccedente i limiti ordinariamente ammessi, e che al terreno di Venezia non può essere assegnato, se non ricorrendo ad un costipamento, quale venne appunto raggiunto di recente nella costruzione del Silos granario, in prossimità della Stazione marittima, sebbene per tale fabbricato fosse previsto un carico non eccedente i kg. 2 al cm. q. (3).

III — Pertanto, non volendosi ripristinare la condizione di un peso unitario riconosciuto eccessivo, è necessario di ricor-

---

(1) L'ing. Mass. Ongaro, dell' Ufficio Regionale di Venezia, ebbe a calcolare i seguenti volumi:

Muratura fino al piano della cella campanaria,	mc. 4.729,—
» al disopra della cella	» 1.106,—
Totale	mc. 5.835,—
Pietra viva	» 675,00

(2) Ammessa la pressione specifica di 6,4 kg. per cm. q. e valutata la pressione del vento a kg. 300 al m. q., il prof. Jorini calcola il momento di flessione sul piano attuale di fondazione in kg. 13.199.505 ed essendo il modulo di resistenza nel detto piano di m.^{3} 562, ne risulta la massima e minima pressione in ∓ 2,24 al cm. q., per cui l'effetto complessivo del peso e del vento varia in questi limiti:

massima pressione	= 8,64	kg. cm.^{2}
minima »	= 4,16	» »
normale »	= 6,40	» »

(3) Per le fondazioni del Silos si impiegarono pali del diametro da m. 0,20 a 0,22 lunghi m. 5.00, ed in numero di 4,5 per mq. Si calcola che ognuno dei pali sia atto a sopportare un carico di kg. 15,780, da cui risulterebbe appunto una resistenza di kg.7 al cm. q. dell'area di fondazione, quale si può ritenere siasi raggiunta nel piano di fondazione del Campanile di S. Marco.

rere all'ampliamento della superficie di fondazione, aggregandovi una zona perimetrale, larga non meno di m. 3,00: infatti, raddoppiata in tal modo l'attuale superficie, e pur tenendo conto del relativo aumento nel peso della fondazione, la pressione unitaria risulterebbe limitata a kg. 3,60 nelle condizioni normali, e coll'aggiunta della pressione prodotta dal vento, arriverebbe al massimo di kg. 4,5 (1). A tale riguardo non va taciuto come, fra le idee che, dopo il crollo, trovarono facile accoglienza nel senso di agevolare la ricostruzione, sia stata messa innanzi la possibilità di assegnare a questa un peso sensibilmente minore; concetto inspirato alla fiducia di potere oggidì approfittare di metodi più perfezionati di costruzione. E poichè, quando fosse da sperare una riduzione notevole nel peso della struttura, risulterebbe del pari scemata la preoccupazione che oggi spinge a rinforzare le fondazioni, così mi parve doveroso — all'atto stesso in cui attendevo alle indagini preliminari — di precisare con uno studio di massima della struttura del Campanile, la misura cui possa arrivare la riduzione nel peso complessivo. Se si trattasse di ricostruire una torre, sia pure alta ancora metri 100, ma senza speciale vincolo architettonico, non sarebbe difficile di adottare una struttura più robusta dell'antica, ed al tempo stesso più leggera: nel caso presente però, la condizione di riprodurre la storica linea del Campanile, sopprime la possibilità di forti riduzioni nella massa, poichè è noto come tutto il peso della parte superiore, a partire dal piano della cella, aggiunta nel primo ventennio del secolo XVI, gravasse esclusivamente sopra

(1) L'ampliamento della fondazione è reso necessario anche per potere incorporare al Campanile la massa della Loggetta del Sansovino; perciò la zona di terreno da aggregare alla base dovrà essere, lungo il lato *nord-est*, alquanto più larga dei m. 3,00 assegnati agli altri lati, per modo che con opportuno allargamento della struttura di fondazione dal basso all'alto, in corrispondenza di quel lato, si abbia a raggiungere al piano stradale una larghezza sufficiente per reggere la Loggetta (*Vedasi figura III*). Avuto riguardo a tale circostanza, l'area complessiva di fondazione risulterà di mq. 450 circa, in confronto dei mq. 222 originari.

la muratura costituente le pareti esterne della torre, il cui spessore, da m. 1,78 alla base, si riduceva a circa m. 1,50 sotto il piano della cella campanaria, misura che non ammetterebbe ulteriore riduzione, corrispondendo allo spessore della struttura in pietra d'Istria della cella (1).

Ciò posto, non essendo possibile una riduzione di qualche entità nella muratura principale, o nella cella delle campane, è solo nella struttura interna delle rampe, e in quella dell'attico colla piramide che si potrà, mediante uno studio più organico, ottenere qualche riduzione della massa, dal punto di vista, sia del minore carico, sia di una robustezza maggiore di quella che si riscontrava nel vecchio Campanile (2). In base al disegno di massima, compilato in questo primo periodo di studi, e già riprodotto alla fig. II, si può calcolare che la riduzione nel peso complessivo della costruzione sarà di circa un decimo, di modo che il massimo carico che si avrebbe sull' area della fondazione allargata, potrebbe discendere a kg. 4 per cm. q.

IV — Il partito di allargare la base doveva essere preso in considerazione e studiato anche dal punto di vista delle ob-

---

(1) Il calcolo relativo al carico unitario nella struttura in laterizio al piano di base, ammesso il peso della struttura sopra il basamento in kg. 12.124.800 ed un' area netta di sezione in mq. 104,81, dà kg. 11,3 per ogni cm. q. di struttura laterizia: aggiungendo l'effetto del vento con un momento di flessione di kg. 11.770.218 e col modulo di resistenza di m.^{3} 262,15, si ha una pressione specifica di $\mp$ 4,5, per cui l'effetto complessivo del peso e del vento può arrivare ai kg. 15,8 al cm. q. Si comprende quindi facilmente la necessità di non diminuire, nella nuova struttura, la superficie della sezione di muratura alla base, essendo già difficile di far fronte, con struttura in laterizio, a tale carico unitario col grado di sicurezza che si esige per edifici di carattere monumentale.

(2) È noto come la disposizione interna delle rampe fosse, dal punto di vista costruttivo, molto difettosa, essendo costituita da otto piloni, i quali dovevano innalzarsi per oltre metri 50, pur avendo una sezione normale di poco più di un metro quadrato, ed intaccata ad ogni giro di rampa dall'imposta degli archi che ne reggevano le vôlte. La struttura interna potrà raggiungere nella nuova costruzione maggiore solidità, pur riuscendo più leggera e prestandosi ancora alla disposizione tanto caratteristica e pratica delle rampe. Vedasi a tale proposito, la Parte III di questo *Resoconto*.

biezioni sulle quali maggiormente si basavano le incertezze riguardo la opportunità di approfittare ancora delle vecchie fondazioni; incertezze generate dal dubbio che nell'interno di queste vi siano cavità, o distacchi, dipendenti da trascurata od imperfetta costruzione, oppure conseguenti dal lavorìo di correnti sotterranee; i quali difetti dovrebbero risultare aggravati dalla circostanza che la vecchia malta, adoperata a collegamento dei conci in pietra, non si sarebbe trovata in condizione di fare una presa regolare nella parte sottostante il livello del comune marino, per la nota mancanza di proprietà idrauliche nelle malte veneziane anteriori al secolo XIV [1].

In merito a queste condizioni interne del basamento, non era possibile, nel periodo iniziale degli studi, di compiere delle esplorazioni abbastanza decisive, specialmente in corrispondenza dei corsi più vicini allo zatterone, là dove le sopraindicate circostanze sfavorevoli dovrebbero avere trovato più facile campo di azione: però, la stessa inclemenza eccezionale della stagione, colle persistenti pioggie dal marzo al maggio, se da una parte ebbe a ritardare il corso regolare delle indagini, d'altra parte contribuì a mettere in evidenza varie filtrazioni, che dal piano superiore del basamento — rimasto scoperto a partire dal gennaio — penetravano nell'interno, per poi riapparire in determinati punti delle pareti, fra le commessure che all'uopo erano state per tempo ripulite. Di tali filtrazioni si ebbe a determinare la entità ed il percorso, mediante imbibizioni di acqua variamente colorata con anilina, traendone la persuasione che, quando si trattasse solo di rimediare a tali filtrazioni, potrebbero forse bastare le iniezioni a pres-

---

[1] A questa circostanza, già faceva cenno il Boni sino dal 1885: « la malta adoperata nei fondamenti è composta di calce bianca d'Istria, « spenta all'atto di valersene, e mista ad una quantità sufficiente di sabbia: « ma non essendo idraulica, ed avendo poca affinità per la sabbia, si estraeva « ancora molle dalle commettiture delle pietre, ed asciugandosi si sgreto- « lava ». Nella fondazione del Campanile di Torcello invece, il Prof. Del Piccolo recentemente riscontrava, anche sotto il comune marino, delle malte in abbastanza buone condizioni di presa.

sione con cemento liquido, e ciò in base ai notevoli risultati recentemente raggiunti con tale sistema di consolidare le masse murarie disgregate [1].

Ad ogni modo, dal punto di vista degli eventuali danni nell'interno del basamento — purchè contenuti in quei limiti che la secolare resistenza al carico e le apparenti condizioni del masso lascerebbero arguire — non è dubbio come il partito di recingere il vecchio nucleo con una robusta gettata in calcestruzzo, oltre al raggiungere l'anzidetta riduzione nel carico unitario alla base, verrebbe a conseguire l'altro vantaggio di preservare il nucleo stesso da ulteriori cause di deperimento, concorrendo a contrastare l'azione di disgregamento che, per intrinseca debolezza, avesse a manifestarsi in dipendenza della nuova costruzione.

Mentre si attendeva di raggiungere una più intima conoscenza delle condizioni del basamento, per subordinarvi la determinazione delle opere destinate a costituire tale rinforzo, occorreva non indugiare nel raccogliere gli altri elementi e dati di calcolo, destinati ad influire nel còmpito di precisare le condizioni, alle quali la nuova area da aggregare alle fondazioni dovrà soddisfare per trovarsi in grado di resistere alla parte di carico che le è riservata.

Dai calcoli che, in base ai suesposti dati di fatto, volle cortesemente eseguire l'ingegnere Federico A. Jorini, professore al Politecnico di Milano, risulta che la reazione del terreno assoggettato al succitato carico di kg. 4,5 per cm. q. determina nella massa allargata del basamento uno sforzo di taglio, che può arrivare a kg. 5,55 per cm. q.; dal quale risultato appare senz'altro come, pur facendo assegnamento sopra i migliori materiali moderni, non sarebbe tanto facile il raggiungere, col dovuto grado di sicurezza, l'incorporamento della

---

[1] L'applicazione di iniezioni di Portland nelle masse disgregate, era stata indicata in Inghilterra, sùbito dopo il disastro, come un partito che avrebbe potuto ancora assegnare coesione nei punti più deboli nella massa del Campanile di S. Marco.

parte nuova del basamento col nucleo centrale [1]: la difficoltà risiede specialmente nell' ottenere che le due zone di terreno

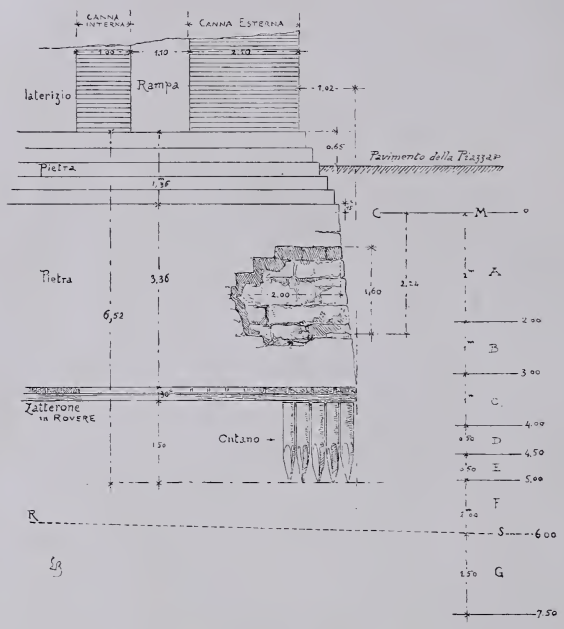


Fig. VI. Il primo degli assaggi nell'interno della fondazione — lato nord-ovest.

A — argilla nera e fango
B — argilla e fango
C — argilla compatta conchiglifera
D — argilla sabbiosa
E — argilla sabbiosa conchiglifera
F — argilla sabbiosa
G — sabbia grossa argillosa.

Gli strati di argilla conchiglifera con traccie di sabbia, in corrispondenza agli altri lati, hanno maggiore spessore e minore variabilità di composizione, il che può spiegare il cedimento avvenuto verso il lato N O, rispetto al lato S E.

---

[1] Per raggiungere la resistenza allo sforzo di taglio lungo la superficie di collegamento fra la costruzione vecchia e la nuova, il professore Fed. A. Jorini ha calcolata necessaria un' area complessiva di ferro, per ogni metro di sviluppo lineare di fondazione, di cm. q. 186.

si trovino in uniforme condizione di resistenza, mentre per la zona mediana non è possibile di valutare gli effetti conseguenti dal ragguardevole carico, per secoli sopportato.

V — Occorreva pertanto completare sollecitamente la conoscenza della struttura di fondazione del Campanile, accertando il metodo ed il grado di costipamento adottati dai primi costruttori.

Il già menzionato scandaglio, compiuto dal Boni nel 1885, se era arrivato a mettere a nudo la testa di alcuni dei pali che reggono lo zatterone di rovere, non aveva potuto, per la obbligata ristrettezza dello scavo, spingersi fino a riconoscere la lunghezza dei pali: perciò, agli ultimi del mese di marzo, in attesa che la scelta dell' impresa cui sarebbero stati affidati i lavori di sistemazione del basamento, offrisse modo di imprimere ai lavori preparatori lo sviluppo necessario per potere avere un più esteso e sicuro concetto delle condizioni nella palificata, venne approfondito lo scavo all' angolo nord-ovest, per ispezionare un tratto dello zatterone, e la corrispondente disposizione della palafitta. Come già ebbi ad osservare nella relazione 11 aprile, oltre al raccogliere gli elementi per promuovere gli studi sulla essenza e sullo stato di conservazione dei legnami impiegati [1] nella fondazione, si potè avere il

---

[1] Dei vari legnami messi in luce dallo scandaglio all'angolo nord-ovest, comprendente anche la parte ispezionata dal Boni nel 1885, vennero spediti 10 saggi al R. Museo Agrario di Roma, a mezzo del prof. A. Saccardo di Padova: dall'esame microscopico, compiuto dal dott. Ugo Brizi, primo assistente del prof. Cuboni alla R. Stazione di Patologia vegetale, risultò trattarsi unicamente di dicotiledoni latifoglie, e precisamente:

Ontano (*Alnus glutinosa*) pei 6 pezzi di palafitta e contropalafitta;
Quercia farnia (*Q. pedunculata*) per un pezzo di contropalafitta;
Olmo (*Ulmus campestris*) per 2 pezzi della paratia;
Quercia (forse *Quercus robur*) per un pezzo dello zatterone.

Il giudizio sullo stato di conservazione fu favorevole per l'ontano adoperato nella palafitta, meno favorevole per il legname della contropalafitta. Riguardo alla quercia dello zatterone, venne riscontrato lo stato di avanzata carbonizzazione: ma devesi aver presente come il pezzo che si potè levare dallo zatterone fosse l'estremità di un pancone che sporgeva dal filo della fondazione, la cui superficie si trovò maggiormente esposta

dato che particolarmente interessava di accertare, vale a dire la lunghezza dei pali; infatti, effettuata l'estrazione di due di questi, che solo in parte si trovavano impegnati sotto lo zatterone, risultò trattarsi di legnami aventi un diametro di circa cent. 25, e la lunghezza di m. 1,50, metà della quale foggiata a punta. Pur riservando di accertare se tale lunghezza di m. 1,50 sia la normale, già si poteva dedurre che i primi costruttori del Campanile, proponendosi di fare assegnamento sullo strato di argilla conchiglifera — che secondo le terebrazioni compiute nel gennaio u. s., si trova fra i m. 3 e i m. 5 sotto il comune marino — adottarono una fitta passonata di costipamento, i pali essendosi presentati a contatto fra di loro.

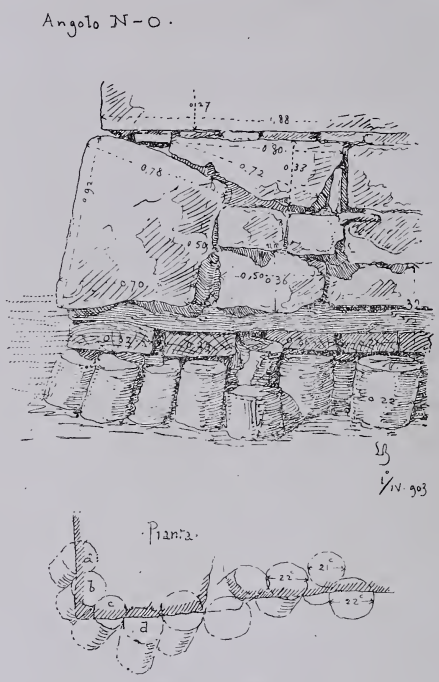


Fig. VII — Schizzo dello zatterone e palificata 1° aprile 1903.

Sembra pertanto logico, volendosi allargare la base del Campanile, di assegnare alla zona perimetrale che si intende di aggregare alla fondazione, un grado di costipamento, il quale corrisponda a quello della zona

a deperimento, mentre è facile osservare nella parte centrale uno stato di compattezza, che si rileva coll'essiccamento all'aria libera. Anche nei pezzi di zatterone levati dal Boni nel 1885, si è notato questo indurimento, che già il Vitruvio (*De Architectura* XI, 9) ebbe a segnalare: « quercus, cum in terrenis operibus obruitur, infinitam habet æternitatem ».

mediana, affinchè si trovi in condizione di sopportare la parte del carico che si vuole trasmettere alla periferia: e sembra altresì logico, abbia tale costipamento ad ottenersi mediante una passonata interessante il medesimo strato argilloso, sul quale ebbe a gravare la vecchia costruzione.

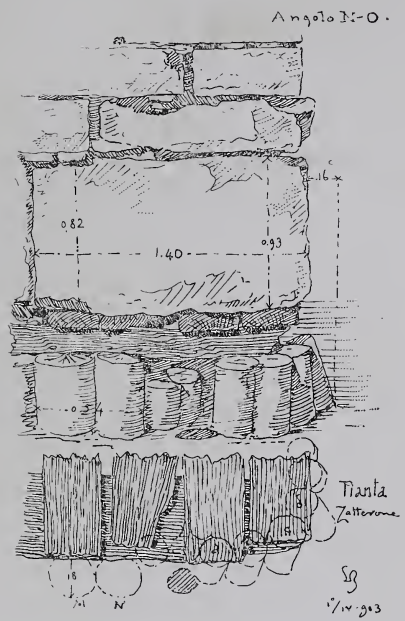


Fig. VIII — Schizzo dello zatterone e palificata 1º aprile 1903.

A tale proposito riescono particolarmente istruttive le nozioni che ancora è dato di raccogliere intorno ad alcune fondazioni di vecchi edifici in Venezia, dal cui complesso risulta appunto come la palificazione abbia essenzialmente mirato a costipare lo strato argilloso, detto *caranto,* tradizionalmente ritenuto più adatto a reggere le fabbriche, facendo assegnamento sul numero, anzichè sulla lunghezza dei pali.

Così si spiega come il costipamento del terreno mediante pali, sia stato adottato quando non si ritenne conveniente, o non fu materialmente possibile di allargare le fondazioni con ampio zatterone, che permettesse di ripartire il peso della struttura sopra una sufficiente zona di quello strato argilloso. A Venezia troviamo infatti, a poca distanza fra di loro, edifici monumentali di epoche diverse, con differenti strutture nelle fondazioni, come appunto si verifica per gli edifici raggruppati intorno al Campanile di S. Marco: dal quale fatto si dovrebbe dedurre essere le condizioni generali del terreno, in Venezia, migliori di quanto siano giudicate dalla opinione pubblica, in-

fluenzata dalla tradizione che la città sia tutta fondata sopra palafitte, quasi che si trattasse di un sottosuolo completamente disciolto, inadatto per sè stesso a reggere le costruzioni: e non altrimenti si potrebbe spiegare, sia la insistenza di proposte per il rifacimento delle fondazioni del Campanile ad aria compressa, sia la opinione diffusasi dopo il crollo, secondo la quale doveva risultare impossibile di ricostruire il campanile sulla stessa area di fondazione.

È precisamente da un dissenso di opinioni riguardo allo sviluppo ed al còmpito riservato alle palafitte in Venezia, manifestatosi or sono più di sessant'anni fra due esperimentati costruttori, Girolamo Padrin e Gasparo Biondetti, che si deve il risultato di alcune indagini alle fondazioni dei due campanili di S. Agnese e di S. Angelo, le quali fornirono esempi di costipamento con pali sottili — non eccedenti i m. 1,50 di lunghezza, e messi fra di loro a contatto — per reggere lo zatterone situato a m. 3,00 sotto il comune marino [1]. Si tratta di due costruzioni che certo non possono essere raffrontate colla mole del Campanile di San Marco: ma poichè sarebbe assurdo l'ammettere che la profondità di una fondazione sia senz'altro da commisurare all'altezza che si intende di assegnare alla costruzione, così si può da quegli esempi ritrarre la conclusione che la profondità sia in diretto rapporto colle speciali condizioni del terreno, mentre la necessaria consistenza di questo può essere raggiunta, tanto coll'opportuno costipa-

[1] Dalle carte Casoni, conservate al Museo Correr, si hanno i dati raccolti nel 1838, in sèguito all'ispezione nelle fondazioni del Campanile di S. Agnese, del secolo XII, demolito nel 1810. Alla profondità di m. 4,20 sotto il piano stradale, corrispondente a m. 3,10 sotto il comune m. si trovò il telaio di rovere formante zatterone, costituito da grossi tavoloni larghi cent. 35-40 e lunghi m. 2,85: lo zatterone poggiava sopra pali « conficcati nel fango, niente più lunghi di 1 metro, grossi da 8-10 cent. » : però, nel disegno allegato a questi dati, la lunghezza dei pali risulterebbe di m. 1,50, la quale corrisponderebbe a quella verificata nelle fondazioni del Campanile di S. Angelo, secondo gli appunti del costruttore Biondetti, conservati nello stesso Museo Correr, che riferiscono essere i pali di rovere, lunghi m. 1,50, grossi 0,10-0,15 in buon stato ed a contatto, sopra i quali erano disposti due suoli di tavoloni, grossi 0,09 e larghi 0,32.

mento, quanto coll'allargare la base, od anche con entrambi i provvedimenti; come sarebbe appunto il caso odierno del Campanile di S. Marco, il quale, dovendo ancora rinnovare una condizione di carico eccezionale, risorgendo fra edifici fondati sopra terreno costipato mediante palafitta, come la Basilica, oppure compresso solo mediante ampio zatterone come il Palazzo Ducale e la Libreria [1], deve poter raggiungere a sua volta le condizioni normali di stabilità, accoppiando i due procedimenti di costipamento e di ampiezza di base, senza che abbia a risultare la necessità di ricorrere a procedimenti inusitati di fondazione, dai quali possano emergere perturbamenti nelle condizioni del sottosuolo, non esclusa la eventualità di qualche dannoso riflesso per le circostanti fabbriche monumentali.

Tali furono le considerazioni, in base alle quali si ritenne di potere adottare, nelle sue linee generali, l'allargamento delle fondazioni, coordinandovi senza indugio l'opera preliminare della paratìa [2], indipendentemente dalle ulteriori modalità, allo scopo di dare tosto avviamento ai lavori, pur avendo presente la possibilità di assegnare a questi lo svolgimento che sarà per risultare più opportuno, coll'adozione di quei materiali che saranno indicati dalle esperienze in corso presso il Laboratorio per la prova dei materiali da costruzione,

---

[1] Prima di approfondire lo scavo lungo il lato sud del basamento del Campanile, parve opportuno di riconoscere lo sviluppo delle fondazioni nella Libreria del Sansovino, la quale dista dal basamento di soli 8 metri, e per la condizione in cui oggi si trova, in sèguito al crollo del Campanile, impone le maggiori cautele nei lavori limitrofi. Così venne praticato uno scavo che permise di constatare come la fabbrica sia piantata sopra un muro di fondazione che si allarga a scarpa, ed alla profondità di m. 3,30 dal pavimento del porticato, poggia sopra uno zatterone di larice, senza palafitta (*Vedasi figura IV*).

Le fondazioni del Palazzo Ducale vennero rilevate nell'occasione dei grandiosi lavori di consolidamento, eseguiti or sono quarant'anni circa dall'ing. Forcellini, dell'Ufficio del Genio Civile: le colonne del porticato terreno piantano sopra un muro in pietrame, che si allarga notevolmente, portato da uno zatterone, alla profondità di m. 2,50 dal pavimento del portico.

[2] Tale operazione venne avviata il 16 maggio.

annesso al R. Istituto tecnico superiore di Milano, diretto dal Prof. Ing. Antonio Sayno, assistito dal Prof. Ing. C. Pinciroli [1].

Ma il partito di allargare le fondazioni, valendosi in tutto, o solo in parte del vecchio basamento, non va esente da obbiezioni di massima, tendenti ad infirmarne la efficacia, delle quali era pur doveroso di tenere conto, data la importanza eccezionale dell'opera. Quale sia per essere l'effetto del nuovo carico sulla zona di terreno corrispondente al vecchio basamento, non è possibile di precisare: anche ammesso che il crollo non abbia esercitato alcuna influenza sulle condizioni di quella zona, non è da escludere che il semplice fatto di ripristinare su questa un peso, di cui ebbe per qualche tempo a trovarsi sgravata, abbia a creare una condizione diversa da quella che si aveva anteriormente alla caduta; a tale proposito torna opportuno richiamare come, dalla già citata verifica del caposaldo n.° 49, collocato nel 1883 su di uno dei gradini della porta di accesso al Campanile, risulti che quel punto — rispetto ad altri caposaldi della livellazione di Venezia, stabiliti nella stessa epoca ai Palazzi Loredan e Querini, ed all'Arsenale — ebbe a trovarsi in sopralzo di centimetri 3 sulla quota originaria.

Che in seguito alla caduta del Campanile siasi verificato un sollevamento nel terreno di fondazione — come effetto di reazione elastica interessante una larga zona di terreno, e resa possibile dallo sgombro delle macerie — venne ammesso come fatto probabile, sùbito dopo la rovina; cosicchè il risultato di quella verifica potrebbe riguardarsi un elemento in appoggio di tale ipotesi. Se così fosse, sarebbe da prevedere, nel corso dei lavori una nuova compressione del terreno, con relativo abbassamento del piano di fondazione [2]: ma non si trat-

---

[1] Il Laboratorio di Milano dispone oggidì delle macchine più perfezionate per la esperienza dei materiali, fra le quali la macchina Moohr e Federhaff, della forza di kg. 100.000 per la resistenza allo schiacciamento.

[2] Fu appunto in considerazione dell'interesse o meglio dell'importanza che può offrire la constatazione di una eventuale ricompressione del terreno che, valendomi della presenza in Venezia del topografo principale

terebbe, ad ogni modo, di un fatto meritevole di preoccupazione, giacchè di necessità verrebbe a trovarsi interessata una larga zona di terreno, e quindi anche la parte che oggi si intende di aggregare alla fondazione. La vera obbiezione si fonda piuttosto sopra quella incognita nel risultato, che non può essere del tutto eliminata, ogniqualvolta si tratti di strutture in parte vecchie ed in parte nuove: poichè, l'innalzare una fabbrica sopra fondazioni, di cui siano noti tutti gli elementi, infonde una tranquillità e fiducia, che non può del pari confortare chi si trovi a dover fare assegnamento sopra fondazioni, delle quali non abbia la completa conoscenza. Allorquando nel 1588, compiuta la palificata di una delle spalle del Ponte di Rialto, sorsero gravi dubbi riguardo l'attitudine di questa a reggere il peso e la spinta della ideata costruzione, il Senato ritenne prudente di provocare pareri di competenti, giudizi di periti, informazioni di testimoni ai lavori: ma Giov. Alvise Boldù, architetto del ponte, tanto potè sentirsi tranquillo dell'opera sua, da dichiarare « essere il pilone, non sicuro, ma sicurissimo, et li metterei la mia vita per questa fortezza »: e quando tre anni più tardi, ultimato il grande arco, si riscontrò la depressione di una delle spalle, lo stesso Boldù, anzichè allarmarsi, si accontentò di dichiarare « non esser meraviglia che le macchine grandi facciano moto, e quindi bisogna aguagliarle »: alla quale sicurezza, che si basava sopra la completa e diretta conoscenza dello stato delle fondazioni, il tempo ha dato definitiva sanzione. Nel caso che ci occupa, una eguale fiducia non si avrebbe, se non quando fosse adottato il partito di un radicale rifacimento delle fondazioni, il che, però, non andrebbe esente da altre incognite, poichè si dovrebbe ancora fare assegnamento sopra una zona di terreno in condizioni già pregiudicate, ben diverse da quelle che normalmente si verificano nel caso di costruzioni *ex-novo*.

Cav. Liserani feci porre quattro coppie di punti geodetici agli angoli, ed uno sul piano superiore del basamento, con riferimenti ad altri punti geodetici, posti nella stessa circostanza sul Palazzo Ducale, sulla Basilica di S. Marco e sul Palazzo Reale.

PARTE II.

I MATERIALI DA IMPIEGARE.

I. La così detta « tinta dei secoli » — II. I laterizi romani e quelli odierni — III. Le prove per i calcestruzzi e per le pietre.

I. — Mentre gli studi per il rafforzamento delle fondazioni si svolgevano fra le suaccennate preoccupazioni, il còmpito della scelta dei materiali da impiegare nella nuova struttura del Campanile apportava, a sua volta, altre e non meno gravi preoccupazioni; poichè, assieme alle esigenze d'indole statica che influiscono ancora in tale scelta, già si affermano delle considerazioni estetiche, di non lieve importanza.

Non devesi dimenticare una delle obbiezioni chè più tenacemente tentarono di intralciare la corrente favorevole alla riedificazione del Campanile crollato. A chi si confortava col pensiero di potere ancora vedere ricostituito, nella storica sua forma, il monumento, si obbiettava che la ricostruzione sarebbe risultata una falsificazione dell'antica struttura, priva di carattere, muta al sentimento del popolo: tanto che, per contrastare l'effetto di tale obbiezione, si provò il bisogno di illudersi che buona parte del materiale avrebbe potuto essere ancora utilizzato nella nuova costruzione, per riportarvi un riflesso di quella suggestione, che il vecchio Campanile esercitava. Era specialmente nei riguardi della struttura in laterizio che le preoccupazioni ed i dubbi si manifestavano, tanto più dopo che, col procedere nello sgombro delle macerie, venne in luce la varietà dei laterizi romani, utilizzati nella parte inferiore della Torre; materiale non comune per la qualità, le dimensioni, la colorazione, e che dalla stessa antichità riceveva pregio.

Vi fu, a dire il vero, alquanto di esagerato nell'un senso e nell'altro: e l'esagerazione poteva ancora essere giustificata nei giorni in cui la inattesa rovina ebbe a turbare le menti. Ma

Fig. IX — L'operazione del « ripulimento » della parete sud-est del Campanile.
(*Al disotto del ponte di servizio, si notano ancora delle tratte del vecchio intonaco*).

il momento è ormai giunto per considerare colla dovuta calma il problema, separando le difficoltà intrinseche e positive che bisogna pur superare, da quelle che si possono dire artificiose. E, per entrare senz'altro nel campo essenzialmente pratico, dovendo la scelta del materiale laterizio basarsi sopra dati tecnici, occorre innanzi tutto riportare al preciso suo valore l'argomento che maggiormente agisce nel radicare un equivoco: quello cioè della tinta, che il tempo aveva dato alla storica torre, e che, nell'effetto di questa, costituiva un prezioso elemento, perchè ravvivava la semplicità della massa col fascino dei secoli. Quanti, — abbandonandosi alla critica sistematicamente negativa, che tanto giova ad acquietarci nell'inerzia dei propositi, — sentenziarono non dovesse la torre essere ricostrutta, perchè non sarebbe stata la millennaria mole, che aveva assistito allo svolgersi della prospera e della avversa fortuna di Venezia! Ma questo sentimento di riverenza verso un monumento considerato come testimonio del passato, per quanto lodevole, si affermava troppo in ritardo, e fuor di proposito.

Infatti, ciò che animava gli oppositori della ricostruzione, anzichè essere una sincera affermazione di tale riverenza, era frutto di una morbosa impressionabilità: « la tinta dei secoli » ecco ciò che si rimpiangeva come irremissibilmente perduto, la cui deficienza ci doveva condannare per sempre a sterile rimpianto. Eppure, se vi era in Venezia una struttura laterizia, per la quale la decantata preziosità della tinta data dai secoli si risolveva in un equivoco, era appunto quella della torre di S. Marco: vi sono ancora per fortuna — oltre alle testimonianze oculari, che forse non troverebbero oggidì grande credenza — le attestazioni categoriche di vecchie fotografie, risalenti all'epoca in cui la massa muraria del Campanile era ricoperta ancora in parte dal vecchio intonaco, di cui un tempo era stata rivestita, al pari di altri campanili un dì variopinti, di Venezia: vi sono altresì fotografie (figura IX), le quali hanno fissato la immagine dell'operazione di scrostare l'intonaco, qua e là sfaldato, e di rimettere a nuovo il paramento laterizio, per togliere le traccie dei multiformi rappezzi, eseguiti in epoche diverse, e con svariati materiali. Ecco adun-

que, da una semplice fotografia, sfatata e ridotta al suo intrinseco significato la pregiudiziale della tinta dei secoli: ecco rimossa la obbiezione che tanto si prestava per dissuadere i volonterosi, dal proposito di affrontare le reali difficoltà d'una ricostruzione: fra le quali difficoltà, non minore era da prevedere dovesse essere quella di raggiungere, nella nuova struttura in laterizio, la intonazione accordantesi con quella che tuttora ricordiamo, per modo da armonizzarsi col mirabile ambiente senza alcuna intenzione di raggiungere, coll'artificio, la rimpianta e pretesa tinta dei secoli.

II. — La scelta del materiale laterizio deve quindi mirare ad una determinata tonalità di colore, alla quale è subordinata una parte notevole dell'effetto finale: tonalità da raggiungere direttamente collo stesso materiale, rimandando al tempo il còmpito di quella velatura, che tanto aggiunge al fascino dei monumenti, attestandone la età. Ma la preoccupazione relativa alla colorazione, non può dissociarsi dall'altra relativa alla resistenza intrinseca del materiale, sia nei riguardi della compressione, sia nei riguardi degli agenti atmosferici. Si tratta adunque di requisiti estetici e statici, che si compenetrano fra di loro per costituire un requisito complesso non comune, nè facile da raggiungere: per il che non frapposi indugio a procedere nelle pratiche necessarie per la scelta dei laterizi.

Dagli stessi calcoli compiuti per stabilire la pressione unitaria sul piano di fondazione del Campanile, si poterono desumere le pressioni corrispondenti alla struttura in laterizio. L'Ufficio Regionale del Veneto, in base al peso di kg. 12.124.000 gravante sul basamento, e ripartito su di una sezione netta di m. q. 104,81 stabilì il carico unitario al quale era soggetto il materiale laterizio alla base, in kg. 11,5 al cmq. Aggiungendo l'azione del vento, secondo i calcoli del prof. Jorini, si arriva ad un massimo di kg. 15,8 al cm. q. e poichè pel conveniente grado di stabilità nelle costruzioni di carattere monumentale, si presuppone un carico venti volte maggiore, ne consegue che i mattoni da impiegare nella costruzione debbano, almeno per la tratta inferiore del tronco, essere in grado di sopportare un carico non minore di kg. 316 al cm. q.

I mattoni romani utilizzati nella parte inferiore del Campanile, vennero sperimentati, tanto al Laboratorio per assaggi di materiali da costruzione della Società ferroviaria Adriatica, in Ancona, che al Laboratorio dell'Istituto tecnico superiore

Fig. X — Veduta di uno dei corsi di mattoni romani in prossimità del basamento, e di una delle rampe.

di Milano: le resistenze riscontrate nei vari tipi di mattoni arrivarono a risultati non comuni, sorpassando in molti casi i 500 kg., ed arrivando ad un massimo veramente rimarchevole di 763 kg. al cmq. [1].

[1] Da un pezzo di laterizio romano, dalla tinta rosso chiaro-giallognola, venne ricavato un provino avente la base di mm. 80×80 e l'altezza

Se si dovesse prendere norma di tali resistenze, si dovrebbe dubitare di potere alla nuova costruzione assegnare dei materiali di pari bontà. Ma non devesi dimenticare come quel vecchio materiale, eccezionalmente buono, fosse impiegato nel Campanile di San Marco in condizioni anormali: si trattava di materiale raccogliticcio, di svariate dimensioni, e frammentario, cosicchè la superficie effettiva di resistenza, nella sezione di base, risultava sensibilmente ridotta: bastava dare uno sguardo alla disposizione di uno dei corsi inferiori del Campanile, per avere la impressione di un selciato, anzichè di una struttura muraria, tanto erano irregolari e notevoli gli interstizi fra i vari mattoni (figura X). Perciò si deve ritenere che, quand'anche non ci fosse dato di raggiungere, oggidì, nel materiale laterizio, la perfezione di quello romano, si potrà rimediare alla inferiorità della resistenza intrinseca, mediante la maggior perfezione della struttura, resa possibile dalla uniformità del materiale, da una esecuzione diligente, e da un migliore elemento cementizio.

Dai giorni successivi alla catastrofe, sino ai primi di marzo, erano pervenuti all'Ufficio Regionale dei Monumenti del Veneto 24 offerte di materiali laterizi, quasi tutte accompagnate da campioni: successivamente altre tredici varietà di materiali vennero ad aggiungersi a quell'elenco [1]. Una prima

---

di mm. 41,4. Il peso specifico risultò di 2,057, ed il coefficiente di assorbimento di acqua fu del 7,5 per cento. Si ebbe la rottura regolare del pezzo sotto una pressione di kg. 59032. Resistenze notevoli, vale a dire eccedenti i kg. 400 al cm. q. si riscontrarono anche in altri laterizi romani, che non avevano il peso specifico veramente eccezionale di quel provino, ma solo una densità di 1,87 — 1,79 — 1,53 coi corrispondenti coefficienti di assorbimento di 11,02 — 21,43 — 23,72 per cento; vale a dire pesi specifici che si avvicinano a quelli dei mattoni odierni, ma con un grado di assorbimento sensibilmente minore, il che può dipendere dall'azione stessa del tempo.

[1] Delle ventisei località di provenienza dei campioni di laterizi, solo quattro sono fuori del Veneto, vale a dire Mantova, Ancona, Fabbrece (Pesaro), Roma. Le altre ventidue località, che si possono specialmente

eliminazione fu possibile, in base al semplice esame delle condizioni apparenti dei materiali, vale a dire la colorazione troppo intensa ed inadatta, la manifesta deficienza nella resistenza, l'imperfezione dell'impasto: e già nel marzo, si aveva pertanto la opportunità di avviare una serie di esperienze sopra i materiali, le cui apparenti condizioni lasciavano presumere di avvicinarsi ai requisiti più essenziali. Non sarebbe oggi opportuno il render conto del risultato di tali esperienze, le quali, richiedendo per sè stesse un certo periodo di tempo, non sono del resto ancora esaurite. Una impressione ad ogni modo già si ritrae dallo stato attuale degli studi, ed è quella della difficoltà di compiere speditamente la scelta di un materiale, con tutte le garanzie che l'importanza della costruzione esige. I vari materiali offerti si potrebbero distinguere in due categorie: quelli provenienti da stabilimenti industriali di notevole importanza, e quelli da stabilimenti o fornaci minori, o lavorati anche a solo titolo di esperimento, approfittando di giacimenti argillosi, oggidì non sfruttati: e se da una parte potrebbe sembrare logico il criterio di dare una preferenza a stabilimenti che, per lo sviluppo e l'importanza, abbiano ad offrire affidamento di costante e sollecita produzione, d'altra parte non si può dimenticare come le esigenze della produzione commerciale, cui normalmente debbono tali stabilimenti far fronte, non rispondano facilmente alle speciali esigenze della fornitura di cui ci occupiamo: infatti, se qualcuno dei più noti stabilimenti di produzione laterizia ha potuto offrire campioni aventi resistenze che raggiungono il grado già indicato come necessario per il materiale del nuovo Campanile [1], tale risultato è però dipendente da procedimenti di lavorazione e di cottura, che non si adattano agli altri requisiti.

---

raggruppare intorno al Po, al Brenta, ed al Sile, così si suddividono per provincia: 3 Udine — 6 Rovigo — 1 Vicenza — 3 Padova — 4 Treviso — 4 Venezia — 1 Verona.

[1] Furono eseguite 23 prove di diversi materiali laterizi, la cui resistenza media risultò di kg. 272, ottenendo solo in cinque casi la resistenza già indicata come necessaria alla struttura del Campanile.

Infatti, la produzione su larga scala dei laterizi si è sempre più affidata ai moderni mezzi di lavorazione a macchina, e di cottura a carbone: i quali mezzi possono, colla speditezza imposta dalla continua richiesta, dare prodotti che soddisfano alle esigenze delle ordinarie costruzioni, ma non si presterebbero altrettanto al caso in esame. Sono note infatti, le varie e dannose conseguenze che si verificano nei mattoni cotti a carbone, in confronto dei laterizi cotti a legna, od a canna; le combinazioni di solfo che si trovano nei combustibili minerali, talvolta in quantità considerevole, convertendosi nei forni in acido solforoso possono, secondo la composizione dell'argilla, e durante la cottura, convertirsi alla superficie in quel solfato di calce, che riesce tanto nocivo, sia all' indurimento della malta, sia all'adesione di questa al laterizio.

D'altra parte, la lavorazione dell'argilla a stampo ed a forte pressione meccanica, se può accrescere la compattezza della massa, e migliorarne le condizioni di resistenza allo schiacciamento, concorre a sua volta a rendere meno facile l'adesione della malta colla superficie troppo liscia del laterizio, pregiudicando così un altro dei requisiti più essenziali per la nuova costruzione del Campanile. L'ideale sarebbe, in tale condizione di cose, di potere disporre di un notevole banco di argilla omogenea, atta a dare buoni laterizi, sia per colorazione che per resistenza allo schiacciamento, e procedere alla fabbricazione con impianto speciale, proporzionato alle esigenze: certo, quando si entrasse in quest'ordine di idee, dovrebbe passare in seconda linea la preoccupazione del tempo, abbandonando la tendenza ad affrettare il lavoro, a detrimento del risultato finale.

In merito alle dimensioni dei mattoni da impiegare nel Campanile, ebbi, al mio arrivo in Venezia, a notare presso l'Ufficio Regionale la disposizione ad adottare il tipo dei mattoni romani, a forma quadrata, quali appunto si trovavano impiegati nella parte inferiore della vecchia struttura. Tale soluzione non mi parve però giustificata, e ciò in base alle seguenti considerazioni: innanzi tutto, la difficoltà già notevole di avere buoni laterizi, in dimensioni non troppo eccedenti le normali,

tende a sconsigliare un tipo di mattone che abbia un volume tre volte maggiore almeno del mattone ordinario, e quindi di una regolare cottura più difficile, e di un faticoso maneggio per il suo peso considerevole. Oltre a ciò, vi è il grave inconveniente che il mattone quadrato non si presta ad una facile e razionale disposizione delle commessure fra i vari laterizi, per modo da assicurare il collegamento della massa muraria; infine non devesi dimenticare la difficoltà di adattare questo tipo speciale di mattone quadrato, sia al movimento delle pareti esterne del Campanile, costituito dai molti risalti di lesene con sporgenze limitate a cent. 15 circa, sia alla rastremazione delle lesene angolari, la cui larghezza gradatamente si restringe di mezzo metro circa, dalla base sino all'imposta degli archi colleganti le lesene al di sotto della cella campanaria.

Per queste varie considerazioni, non esitai a prescrivere, nelle comunicazioni in risposta ad offerte di preparare dei saggi di mattoni, le dimensioni di cent. 15, per cent. 30, per cent. 7, rimandando la definitiva prescrizione di misura al momento di procedere all'ordinazione del materiale, con tutte le cautele occorrenti per assicurarne la perfetta produzione.

Ciò non toglie che, appunto per ottenere il perfetto alternamento nelle commessure, possa in corrispondenza dei citati risalti, riuscire opportuno di avere anche il tipo di mattone di doppie dimensioni, e quindi quadrato; ma si tratterà di un impiego piuttosto limitato, in via di eccezione, mentre la massa della fornitura dovrà attenersi alle accennate misure, corrispondenti del resto a quelle che erano state adottate nel radicale rimaneggiamento, compiuto al principio del secolo XVI.

III — Il proposito di rinforzare le fondazioni mediante l'allargamento della base, determinava la necessità di avviare tosto gli studi per la scelta dei materiali più adatti al caso. Trattandosi di eseguire una struttura di getto, ed in vista di una parziale utilizzazione della vecchia struttura, colla quale dovrebbe incorporarsi, si presentava di prevalente importanza la scelta dell'elemento destinato ad assicurare alle fondazioni

il requisito di costituire un monolite: raccogliere quindi i dati di fatto occorrenti a constatare la composizione dell'impasto più adatto all'indole dei lavori che sarebbero stati ritenuti necessari, era il còmpito che maggiormente urgeva di risolvere, anche in vista del tempo non breve che, per le esperienze sopra le malte, si esige; e sebbene in tale ricerca dovesse predominare il concetto di raggiungere il migliore risultato, indipendentemente da qualsiasi considerazione economica, pareva doveroso di tenere calcolo anche della eventualità di ricavare qualche partito dai materiali stessi provenienti dalla vecchia costruzione. Già il Boni aveva, per tempo, avviate a tale riguardo talune pratiche, ed adottati alcuni provvedimenti: infatti, con una parte della considerevole quantità di frammenti di pietra d'Istria provenienti dalle macerie, egli fece preparare della calce, da tenere a disposizione per l'eventuale impiego nella ricostruzione del Campanile: in pari tempo si interessò, sino dal settembre 1902, alla formazione, ideata dal capomastro Torres, di una serie di campioni di vari impasti, con diverse proporzioni e varie qualità di calci, cementi, pozzolane, sabbie e pietrischi. Analoghe disposizioni ebbi ad adottare nel mese di marzo, inviando al Laboratorio per la prova dei materiali da costruzione in Milano, non solo la citata serie di impasti, ma anche i campioni delle calci e delle sabbie più reputate della regione, affinchè con pozzolana inviata direttamente da Roma [1], avesse lo stesso Laboratorio a formare degli impasti da sperimentare, sia col pietrisco d'Istria che si potrebbe ritrarre dal materiale della vecchia cella campanaria, sia con pietrisco di trachite. Certo non si offriva di assoluta necessità il riconoscere la bontà intrinseca dell'impasto di pozzolana con calce di pietra d'Istria e pietrisco, dopo le larghe applicazioni che di queste gettate in calcestruzzo si fecero in opere marittime, anche a Venezia: ad ogni modo, dalle esperienze fatte colla numerosa serie di impasti Torres, mal-

---

[1] Gioverà ricordare come, a nome anche di un gruppo di amici, il Boni abbia offerto di inviare, quale omaggio al Comune di Venezia, la pozzolana occorrente al robustamento delle fondazioni.

grado l'intrinseco risultato negativo [1] si potè avere una riconferma, non priva di importanza, del fatto che per qualsiasi combinazione, la trachite, in confrontro della pietra d'Istria, assegna all'impasto una resistenza maggiore del 10 % sino al 50 %: e, poichè un titolo di preferenza per la pietra d'Istria poteva essere il fatto di avere ancora sul posto, o nella vicina isola di S. Giorgio Maggiore, una quantità notevole di questa pietra da poter trasformare in pietrisco, così quel risultato già contribuiva a sconsigliare tale utilizzazione.

Ma un altro dato si potè raccogliere da quella prima serie di esperienze, raffrontando gli impasti a base di pozzolana, calci grasse e calci idrauliche, cogli impasti a base di cemento; giacchè la superiorità di questi ultimi si rese manifesta specialmente nei riguardi del tempo occorrente per conseguire una presa perfetta. Infatti, trattandosi di lavori pei quali, se si presenta desiderata la sollecitudine, non deve questa influire a pregiudizio dell'esito finale, e non essendo prevedibile di potervi assegnare uno svolgimento con quella libertà d'azione che è concessa per lavori *ex novo*, deve dare maggiore affidamento quell'impasto, che più facilmente si presti ad un mutevole procedimento di esecuzione, quale è quello a base di cemento: mentre per gli impasti a base di pozzolana, riuscirebbe meno sicuro l'esito di una gettata, la quale non si potesse eseguire colla maggiore regolarità, e con quei periodi di riposo che ne assicurano la presa perfetta. Queste sono le considerazioni che allo stato attuale delle indagini si possono formulare, nel-

---

[1] Dai 13 campioni Torres di malta indurita, si ottennero resistenze variabili da kg. 19 al cm. q. a kg. 72, come massimo; due campioni non resistettero nemmeno, come già si disse, alle scosse del viaggio.

Dei 14 saggi di calcestruzzo, dodici offrirono resistenze da kg. 33 a kg. 123, come massimo. I due altri campioni diedero invece le resistenze notevolmente superiori di kg. 343 e kg. 397; ma ciò si spiega, trattandosi di due saggi del calcestruzzo impiegato dall'Ufficio Regionale alle fondazioni del Campanile dei Frari, e che dovevano appunto servire come termine di confronto coi saggi Torres. Così, dal confronto fra i calcestruzzi ordinari e quelli Torres, risultò che in media questi offrirono un quinto solo della resistenza di quelli. I risultati sono visibili al Laboratorio di Milano.

l'attesa che il risultato definitivo delle esperienze, e quello delle indagini sullo stato della massa interna del basamento, abbiano a dare gli elementi occorrenti per precisare, con quali modalità e con quali materiali si dovrà conseguire l'ampliamento delle fondazioni.

A facilitare questi studi, interessai fin dal mese di aprile i prof. A. Sayno e C. Pinciroli alla preparazione di una serie di impasti, impiegandovi varie qualità di sabbie, calci e pietrischi, fra quelle più in uso e più reputate del Veneto, cementi e pozzolane da me procurate al Laboratorio di Milano: i quali impasti attendono di essere messi alla prova, per rilevare quale sia il più raccomandabile per la intrinseca resistenza.

Al tempo stesso, in vista delle modificazioni da introdurre nella struttura della parte superiore, come si dirà alla Parte III, ebbi a fare eseguire una serie di prove di resistenza sulla pietra d'Istria delle cave attuali, e su pezzi della stessa pietra, già impiegata nella struttura del vecchio Campanile: dalle quali prove risultò la singolare resistenza cui può arrivare la pietra d'Istria, della cava detta *Orsera,* che arrivò a sopportare più di kg. 1700 al centimetro q.

PARTE III.

LE MODALITÀ DI COSTRUZIONE.

I. Le circostanze del disastro — II. Deficienza di ricerche delle cause intrinseche — III. Come si possano ricostituire le fasi del crollo: difetti costruttivi che ne emergono — IV. Varianti proposte per rimediarvi.

I. — L'inchiesta che si volle compiere dopo il crollo del Campanile di S. Marco, avrebbe dovuto — all'atto stesso di corrispondere allo scopo più immediato, di riconoscere le responsabilità — chiarire tutte le cause che hanno contribuito a quella rovina. Si trattava di due risultati intimamente collegati fra di loro, che si compenetravano: poichè non avrebbe dovuto ritenersi possibile, e nemmeno equo, occuparsi di responsabilità e dedurne conclusioni, a carico di persona qualsiasi, se non in base ad un concetto ben chiaro riguardo al modo col quale si era svolta la catastrofe, constatando in quale misura le condizioni intrinseche della costruzione abbiano potuto assecondare le cause estrinseche, alle quali l'opinione pubblica prima, e l'inchiesta più tardi, vollero esclusivamente attribuire la rovina. Che io ricordi, non vi fu persona la quale abbia affrontato l'argomento in base a questa domanda: il disastro del 14 luglio avrebbe potuto verificarsi, più presto, o più tardi, anche senza l'intervento e la necessità di un fatto nuovo? — E la risposta che si fosse basata sopra precise condizioni di fatto, avrebbe reso possibile, al verdetto che si voleva fosse pronunciato riguardo le responsabilità, di trovare il punto logico di partenza e gli elementi per una persuasiva conclusione.

Avvenne invece che l'opinione pubblica si occupasse soltanto di ricercare le cause estrinseche e più immediate, quelle che, qualora non si fossero verificate, avrebbero dovuto risparmiare la rovina, autorizzando quindi la prosecuzione di quella persistente noncuranza, che nei riguardi del Campanile di

S. Marco derivava da una fiducia cieca — e la parola non potrebbe, in tal caso, essere più appropriata — nella leggendaria solidità della struttura. Perciò, l'opinione pubblica si affannò, a partire dallo stesso giorno della rovina, a ricercare i colpevoli, quei colpevoli immediati che avrebbero dovuto assolvere senz'altro la noncuranza collettiva di molte generazioni: e la inchiesta ufficiale non fu che il riflesso, la risultante di questo lavoro unilaterale e tendenzioso dell'opinione pubblica, mostrando di non aver saputo affrontare il punto vitale del problema, vale a dire le cause intrinseche nell'edificio, in base alle quali, o si sarebbe potuto additare con matematica sicurezza le responsabilità personali della rovina, o sarebbero state valutate anche le circostanze che, per la loro permanente minaccia potevano costituire, si direbbe quasi un *alibi*, per coloro che si trovarono a dover passare per gli autori, interamente responsabili del disastro.

A questo punto di vista della questione io ero stato spontaneamente portato, pur non avendo avuto modo di vedere gli effetti della rovina, nè di ricordare le condizioni interne del Campanile, che non conoscevo affatto: per cui, all'indomani della catastrofe, non solo richiamavo l'opinione pubblica alla prima e diretta responsabilità, quella del Ministero, ma non esitavo a citare, a titolo di lode, il nome della persona, sulla quale già si tentava di riportare tutta la colpa. Ed era in quegli stessi giorni di eccessiva commozione che, sollecitato ad esprimere un giudizio sulle cause del disastro, ebbi a porre la questione in quei precisi termini, nei quali oggi, con maggiori elementi intendo di trattarla.

Ricostruire lo svolgimento seguìto dal disastro, per riconoscere in quale grado i difetti intrinseci ed originari nella struttura, abbiano potuto facilitare ed assecondare le deficienze di solidità, dipendenti dall'età stessa del monumento e dalle alterazioni apportatevi, doveva costituire un argomento interessante per sè stesso, e doveroso dal punto di vista di risolvere la responsabilità: ed è a far le meraviglie che tale argomento non sia stato trattato, nemmeno di fronte al proposito che non aveva indugiato ad affermarsi, di ricostrurre il Campanile, *dove* e *come* era. Poichè, all'indomani stesso della ro-

vina, avrebbe dovuto imporsi la necessità di stabilire in quali limiti quel *come* si potesse applicare nei riguardi della struttura interna, essendo, fin da quel momento, noti gli stessi elementi di cui oggi, a più di un anno di distanza, si può disporre. Anzi, se tale necessità fosse stata tosto avvertita, lo stesso sgombro delle macerie avrebbe potuto essere condotto anche dal punto di vista di raccogliere qualsiasi indizio, atto a precisare in quale modo i vari elementi della struttura si fossero comportati durante il crollo.

II. — Pertanto mi riusciva particolarmente strano lo scarso interesse dell'elemento tecnico ed artistico locale, nell'avviare gli studi di massima tendenti a preparare elementi e dati di fatto che, alla ricostruzione tanto vagheggiata, potessero riuscire di prezioso contributo. Io non ebbi, prima dell'incarico assunto, opportunità di raccogliere i dati occorrenti per studiare l'argomento statico, cosicchè mi trovai a dover limitare la mia iniziativa in pro della ricostruzione, combattendo più che altro le proposte di alterarne l'aspetto esteriore [1]; ma dal momento che mi trovai ad occuparmi direttamente di tale ricostruzione, s'impose la necessità di completare quella lacuna, che da otto mesi si era andato aggravando.

Del lavoro per ricostituire le fasi del disastro, compiuto dal punto di vista di riconoscere i difetti intrinseci della struttura nei quali non si dovrà ricadere, accennerò solo a quanto si riferisce allo scopo della ricostruzione: mi limito quindi a rilevare come, alla rapidità e gravità della rovina abbia notevolmente influito la disposizione interna delle rampe, e le cattive condizioni statiche delle medesime. Basti l'accennare come tutta la disposizione delle rampe fosse affidata, non già ad una muratura continua, bensì a piloni aventi una sezione di resistenza di poco superiore al metro quadrato, e della ragguardevole altezza di oltre m. 50: era su questi piloni, che si riportava tutto il peso della distribuzione delle rampe, con questa aggravante, che il peso delle medesime era

[1] Vedasi articoli in *Gazzetta di Venezia*, ed in *Rassegna d'Arte*, gennaio 1903.

dannosamente aumentato, in causa di riporti di muratura eseguiti per rimediare alle irregolarità cagionate dal continuo passaggio di persone. E si noti come quelle già ristrette sezioni di resistenza, non si potessero neppure considerare interamente utili, poichè i piloni si collegavano fra di loro mediante archi, le cui imposte ne intaccavano di necessità le sezioni, indebolendole. Si comprende quindi come tale muratura, posta nella condizione di un eccessivo carico, si fosse deteriorata al punto da rendere necessario, in due tratte di pilone, il ripiego di fasciature in ferro, per contrastare il visibile disgregamento causato dall'eccessivo carico.

Ma, se tali fasciature in ferro, piuttosto esili, potevano essere giustificate come ripiego adottato d'urgenza ed in via transitoria, nell'attesa di un'opera di risarcimento nella muratura, non dovevano in alcun modo, essere considerate come provvedimento definitivo, sia per il fatto che nei piloni rinserrati da quelle fasciature doveva di necessità progredire l'azione del disgregamento, sia per il fatto che la fasciatura in ferro non era tale da costituire un elemento di resistenza illimitata; e per i difetti stessi intrinseci nel ferro, avrebbe potuto, da un momento all'altro, venir meno al suo ufficio. Si noti come la condizione di questo ripiego durasse per lo meno da quarant'anni, e fosse visibile a chiunque accedeva alla cella delle campane: in tale condizione di cose era da prevedere come, il semplice allentamento di una di quelle esili fascie di ferro, avrebbe bastato ad alterare le condizioni di resistenza di una tratta di pilone, già tutta incrinata e disgregata, il cui sfasciamento sarebbe risultato immediato, bastando a determinare il crollo di *tutta* la struttura interna delle rampe: giacchè tutti i piloni erano collegati fra di loro mediante una serie di archi, ai quali sarebbe venuto a mancare, l'un dopo l'altro, una delle imposte. La rottura di un ferro di pochi centimetri quadrati di sezione, avrebbe quindi bastato, in qualunque momento di quest'ultimo quarantennio, a determinare l'insaccamento di tutta la così detta canna interna, nel vano della canna esterna. Tale disastro, quando si ammettano condizioni normali nella canna esterna, avrebbe potuto limitare le sue conseguenze all'interno della struttura: ma vi erano condi-

zioni intrinseche, e circostanze estrinseche, che agivano nel senso di menomare la resistenza della canna esterna rispetto ad uno sforzo di sfiancamento, causato dall'accennato sfasciarsi della massa interna. Le finestre delle rampe, disposte in serie verticali in prossimità degli spigoli della torre, determinavano una specie di soluzione di continuità nei punti in cui maggiormente interessava il perfetto collegamento della muratura: ed era precisamente in corrispondenza di una di quelle serie, che le scosse telluriche ed i fulmini avevano determinato un disgregamento nelle tratte di muratura interposte fra le finestre, al quale non si era voluto assegnare alcuna importanza. Si comprende quindi come lo sfasciamento interno, provocato dalla semplice rottura di un legame in ferro, fosse destinato a non trovare, nella canna esterna, una coesione sufficiente per resistere alla pressione laterale che la massa crollante doveva produrre: e col distacco delle due pareti esterne, non sufficientemente collegate, la rovina totale del monumento diventava inevitabile.

III. — La conclusione quindi, che all'indomani stesso della catastrofe doveva affermare la inchiesta sulle cause, non poteva essere che questa: che le condizioni del Campanile di S. Marco erano tali per cui, in qualsiasi istante di quest' ultimo quarantennio, avrebbe potuto verificarsi la rovina improvvisa del Campanile, seguendo queste varie fasi: *a*) sfasciamento di una tratta di pilone interno, sia per effetto continuato del carico eccessivo, ajutato dalle scosse e vibrazioni delle campane gravanti esclusivamente sui piloni, sia per effetto della improvvisa rottura di un esile legamento in ferro; *b*) crollo di tutta la massa sovraincombente al pilone sfasciato, travolgendo di necessità i piloni laterali, a questo collegati con archi, e travolgendo quindi i piloni degli altri lati della canna interna; *c*) accumulamento delle macerie all'interno, per modo da determinare, anche per l'azione violenta della caduta, una pressione contro la canna esterna; *d*) distacco, provocato da tale pressione, in due lati della canna esterna, ed in corrispondenza della linea di minore resistenza che si era verificata nelle tratte di muratura fra la serie delle finestre all'angolo nord; *e*) apertura della canna esterna, e conseguente crollo generale delle parti superiori della cella e del coronamento.

Vi è un dato di fatto che basta a persuaderci del fondamento di questa induzione: una delle tratte di pilone fasciato, situata ad una altezza di m. 20 circa da terra, venne trovata fra le macerie, al piano stesso della base: il che comprova come quella tratta sia stata la prima a cadere nel vano interno del Campanile: la rovina ha trovato quindi il punto di partenza in quella tratta, intrinsecamente debole della struttura: al cui disgregamento, da quattro decenni almeno, si opponeva soltanto una fasciatura in ferro, visibile ogni anno alle migliaia di visitatori del campanile. Sarebbe quindi il caso di ravvisare una responsabilità collettiva e cronica del disastro.

Tale condizione di cose mi risulta solo dai dati di fatto, non avendo avuto occasione di accedere al Campanile: ma pensando alla circostanza di persone tecniche al corrente di quelle condizioni nella struttura e di quei difetti, le quali, senza riuscire ad estrinsecare in qualsiasi modo un rimedio, si appagarono facilmente in una generica profezia di rovina, mi pare di vedere, in mezzo a quella collettività di responsabili, gli elementi maggiori della rovina, che dalla stessa presunta loro previdenza risultano aggravati della più diretta responsabilità del disastro.

Da quanto si disse, appare come due difetti intrinseci di struttura abbiano contribuito a preparare gli elementi della rovina: la disposizione della canna interna, a sostegno delle rampe — col difettoso partito di piloni a sezione costante, dal piano di terra sino a m. 54 di altezza — e la disposizione delle finestre delle rampe in prossimità degli angoli del Campanile. Per il che, sarebbe da concludere che si dovesse senz'altro studiare una diversa struttura per l'interno, mettendo anche in discussione se non fosse da adottare un altro partito, in luogo delle rampe: devesi però osservare come la disposizione delle finestre, non solo si colleghi colle rampe, ma costituisca un elemento della decorazione esterna, di cui non si potrebbe fare a meno, volendo rispettare l'aspetto esteriore del monumento.

D'altro canto, il partito delle rampe rappresenta una caratteristica costruttiva veneziana, cui non vi sarebbe ragione di rinunciare, tenuto anche conto della sua praticità: tanto

più che da qualche studio effettuato in proposito, non risulta sia così facile il sostituirvi una soluzione di pari semplicità. Il problema quindi si riduce a questi termini: se sia possibile di riprodurre fedelmente la disposizione delle rampe in quanto a dimensioni ed andamento generale, evitando solo il difetto dei piloni che hanno fatto così disastrosa prova: tutto ciò senza rendere più pesante, anzi alleggerendo la massa complessiva del monumento.

IV. La soluzione del tema è tracciata dagli stessi inconvenienti che si vogliono evitare: la vecchia struttura delle rampe aveva il grave difetto di offrire una sezione di resistenza costante, dalle prime rampe sino alle ultime, per cui i piloni interni, che in alto reggevano solo il peso delle campane e relativo castello, erano i medesimi che alla base reggevano, oltre a quel peso, una massa muraria di m. 50 di altezza: prima cura deve quindi essere quella di commisurare la sezione dei muri al carico sopportato, sia col tenere lo spessore decrescente dal basso all'alto, sia col variare le dimensioni dei vani nella canna interna, che nel vecchio Campanile erano invece uniformi. Un altro miglioramento statico, da raggiungere nella ricostruzione, consiste nell'evitare che le imposte degli archi occorrenti pei vani da riservare nella canna interna, abbiano ad intaccare le parti più vitali della muratura di sostegno, quali sono le pilastrate ai risvolti delle rampe. Stabilite queste avvertenze, la soluzione viene spontanea e semplice, quale appare nello studio di massima già riprodotto nel suo assieme, alla figura II, e di cui si riportano i particolari nelle figure XI e XII. Le 37 rampe sono mantenute colla dimensione, svolgimento ed inclinazione che avevano nella vecchia struttura, e solo si propone di variarne la struttura di sostegno, rinunciando alle vôlte inclinate che occasionavano spinte, e colle loro imposte intaccavano le murature; trattandosi di sostenere un piano inclinato di una larghezza di poco superiore ad un metro, ed appoggiato a due murature continue, non sarà difficile, coi metodi odierni di costruzione, di rendere superflue le sottostanti vôlte a botte di sostegno: mentre per i punti nei quali interessa realmente di rendere solidale la canna esterna colla interna, vale a dire gli angoli, la disposizione ideata, oltre

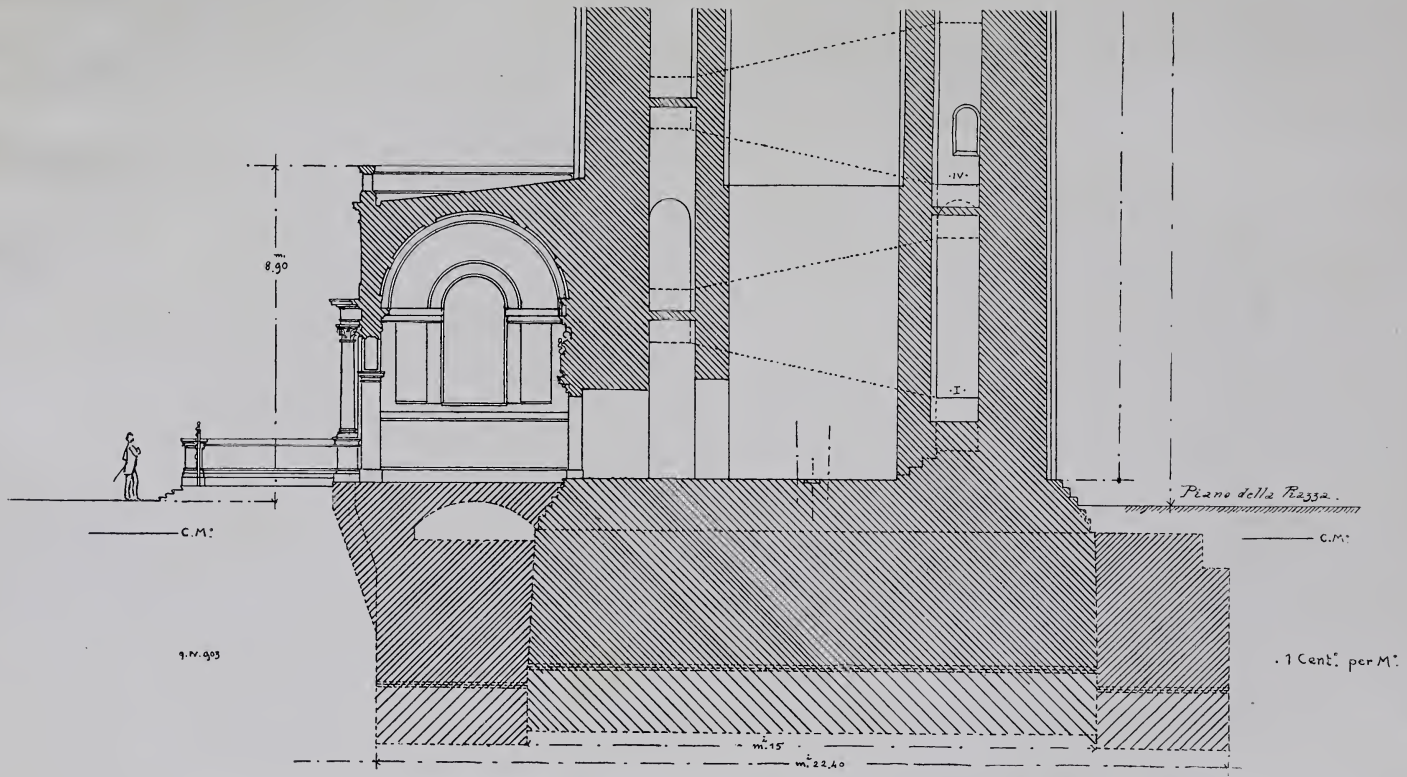


Fig. XI — La nuova disposizione delle rampe, al loro punto di partenza: il collegamento della Loggetta col Campanile.

ad assicurare in quei punti una sezione maggiore di muro, mediante pilastri angolari più robusti delle tratte intermedie della canna interna, può permettere di attuare un intimo collegamento fra quei pilastri e le cantonate dell'involucro esterno, ricorrendo, non già al sussidio del ferro — da evitare quanto più si può — ma a legamenti di pietre resistenti, adatte a formare i piani orizzontali, ai risvolti delle rampe.

In tal modo, si raggiunge una struttura complessiva nella quale tutte le sezioni di muro, esposte al maggior carico, non sono intaccate ed indebolite da imposte di archi: una struttura la cui sezione complessiva diminuisce gradatamente a misura che, coll'elevarsi, diminuisce il carico: e partendo da una sezione di base più sviluppata di quella del vecchio Campanile, arriva ad una sezione finale più ristretta, richiedendo così, nel suo complesso, un volume di muratura alquanto minore di quello che già ebbe a gravare sulle fondazioni.

Nella vecchia disposizione, la canna interna reggeva, in corrispondenza della cella campanaria, una struttura a colonne e pilastri, collegata anche alla struttura esterna, pur avendo il solo ufficio di reggere le campane. Ora devesi avere presente la influenza che, per quanto lenta, può esercitare la oscillazione prodotta dallo spostamento cadenzato della massa delle campane, la quale oscillazione nel vecchio Campanile si trasmetteva anche alle pareti in pietra della cella campanaria, là dove la struttura offriva un altro punto debole, come si dirà più avanti. Col limitare l'altezza della canna interna al piano del pavimento della cella campanaria, si ottiene quindi il risultato pratico, che la struttura in legno per sostegno delle campane viene a gravare sopra una muratura continua, anzichè sopra pilastri come si aveva nel vecchio Campanile, rimanendo isolata interamente dalla struttura della cella: e le oscillazioni prodotte dalle campane, assorbite in parte ed attutite nella elasticità propria di quella struttura in legno, vengono a riportarsi esclusivamente sulla muratura continua, che ne neutralizza gli effetti.

Non era senza importanza il risolvere, con una certa sollecitudine, questo punto della struttura, sia per ritrarne l'affi-

damento di potere raggiungere una maggiore solidità, senza rinunciare alla disposizione delle rampe, sia per valutare la riduzione di peso, sulla quale si potesse fare assegnamento per lo studio delle fondazioni, come appunto è detto nella Parte I[a] del *Resoconto*.

Ma, a quest'ultimo dato, poteva contribuire anche la struttura della parte più alta del Campanile, a partire dal pavimento della cella: vale a dire la parte che venne aggiunta al principio del secolo XVI, non intendendo con ciò di escludere che a quell'epoca siasi compiuto un notevole rimaneggiamento anche nella parte inferiore della costruzione. La caratteristica di questa parte aggiunta, era la pesantezza complessiva della piramide di finimento, sorretta da un massiccio attico gravante sulla cella campanaria propriamente detta: si trattava di pesantezza, non soltanto dal punto di vista estetico, ma anche in senso materiale, giacchè la piramide, alta per sè sola più di m. 20, non era costituita, come si poteva supporre, da quattro tratte di murature collegate fra di loro, ma era, si può dire, un blocco massiccio di muro, alleggerito solo da un vano interno, a forma di cono inscritto nella piramide. Potrà meravigliare il peso notevole di tale massiccia struttura, posto nella parte più elevata del monumento; ma in questa stessa apparente anormalità di condizioni, devesi intravvedere il proposito del costruttore di voler raggiungere, colla pesante massa muraria, una stabilità contro gli effetti del vento, che a Venezia, ed a quella eccezionale altezza, dovevano preoccupare seriamente.

Però, dalla disposizione di tale massiccia piramide, derivava un inconveniente nei riguardi del razionale collegamento col sottostante attico, giacchè in questo si incontravano due esigenze di fatto, tendenti a limitare lo spessore della struttura: infatti, per esigenza estetica occorreva di accentuare più che fosse possibile il movimento delle linee architettoniche superiori, al che si prestava specialmente la disposizione del ballatoio, a coronamento della cella campanaria: ma questo desiderato rastremarsi delle linee architettoniche, coll'elevarsi della struttura, si trovava contrastato dalla circostanza dell'essere la misura della rastremazione rigorosamente limitata, giacchè lo spessore della muratura esterna, nella parte corrispondente

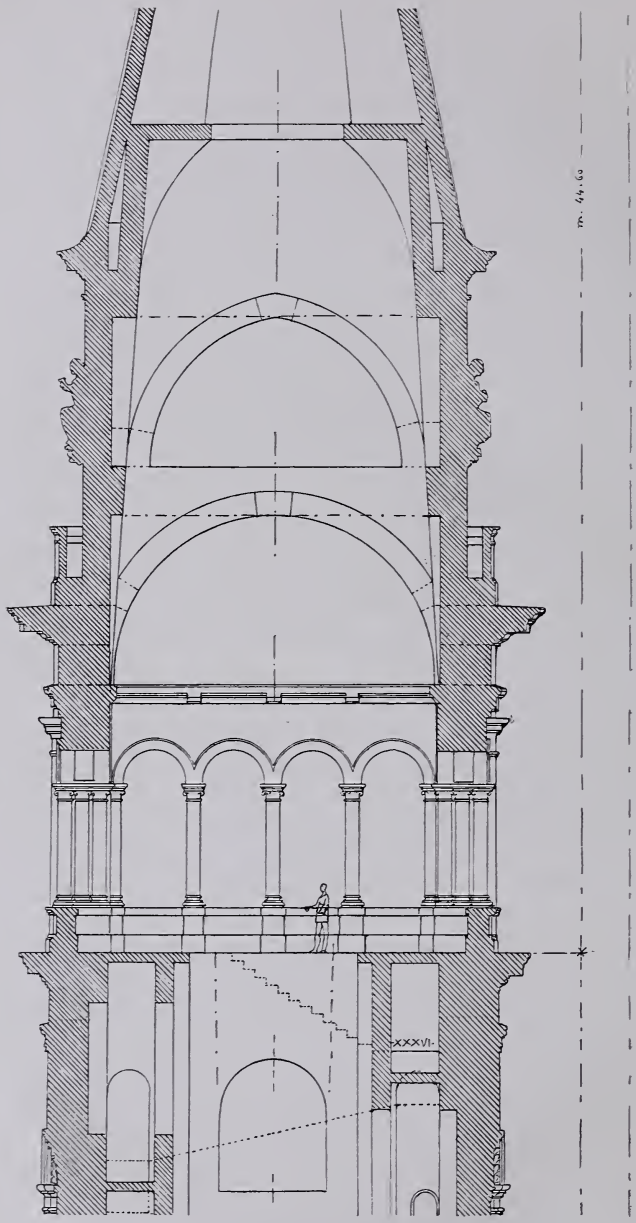


Fig. XII — La nuova disposizione delle rampe, al loro arrivo. Il collegamento costruttivo fra la cella, l'attico e la piramide.

al piano della cella, era di solo m. 1.50, e non poteva essere accresciuto. Bisognava quindi contenere, tanto il movimento architettonico della parte superiore, quanto la sezione effettiva di resistenza della muratura, in tale limite: e si comprende come, soltanto col detrarre da quella misura la rientranza portata dal parapetto, e la larghezza del ballatoio, si venisse a ridurre notevolmente lo spessore nelle pareti dell'attico, vale a dire in quella muratura che, pure adattandosi verso l'interno colla disposizione quadrata, era destinata a reggere il peso considerevole della piramide, avente la superficie interna, come già si disse, a forma conica. Quattro spicchi di vôlta concorrevano a formare un raccordo fra le due diverse disposizioni interne, ma queste costituivano, più che un effettivo rinforzo, una causa di indebolimento nella struttura già esile dell'attico: così si spiega come in quel punto si fosse dovuto ricorrere al sussidio di allacciamenti di ferro, che pure si era procurato di evitare per la sottostante struttura.

Di fronte a questa condizione di cose, non è da ammettere che la ricostruzione abbia a riprodurre la medesima struttura ideata al principio del secolo XVI, per quanto s'intenda rispettarne le linee architettoniche, ad eccezione di qualche variante atta ad attenuar in queste la impressione di pesantezza, accentuando quanto più sarà possibile la rastremazione fra la cella e l'attico superiore. Infatti, sarebbe illogico il ricostrurre la piramide a muratura massiccia, sia di fronte a metodi più perfezionati di costruzione, sia di fronte alla convenienza di evitare il sussidio di elementi in ferro, per ottenere il collegamento costruttivo dell'attico colla piramide. Si può quindi ricorrere ad un partito il quale abbia a meglio raggiungere tale collegamento, impostandolo più in basso — al piano stesso dell'architrave della cella campanaria — ed estendendolo sino ad essere solidale colla piramide.

Tale partito si basa anzitutto sul concetto di riportare rigorosamente tutto il peso della parte superiore, soltanto sulle quattro pilastrate angolari della cella: nell'antica struttura questo peso, oltre che sulle pilastrate d'angolo, si distribuiva anche sugli archi, colonne e pilastri della cella, ma ben si può comprendere quanto poco, e malamente, vi dovessero corrispon-

dere questi esili elementi di sostegno, pei quali si era ricorso anche a materiali scelti dal punto di vista dell'effetto estetico, anzichè della resistenza. Ma le eccellenti prove ottenute colla pietra d'Istria, della qualità detta *Orsera*, non lasciano alcun dubbio come le pilastrate angolari possano con tale materiale far fronte abbondantemente a tutto il carico superiore; di modo che non vi sarebbe ragione alcuna di assegnare ancora un ufficio statico alle colonne e pilastri intermedi a quelle robuste cantonate. Quattro archi a tutto centro, impostati all'altezza dell'architrave della cella — dove può essere collocato il soffitto in legno per la cella stessa — bastano a riportare il peso agli angoli, e mediante una lieve inclinazione dei loro piani verso l'interno, si prestano a sorreggere una struttura che, per effetto di quella inclinazione, si va restringendo in modo da potere essere continuato, per una tratta, anche al disopra del piano d'imposta della piramide di coronamento. Quattro archi a sesto acuto, sovrastanti gli anzidetti a pieno centro, oltre all'alleggerire il peso della costruzione ed a riportarlo agli angoli, rendono indipendente una parte della muratura esterna dell'attico, specialmente là dove questa deve recare le colossali figure della Giustizia, ed i leoni di S. Marco, i cui blocchi di pietra d'Istria corrispondono quindi a tratte di muratura di semplice riempimento.

Infine, la struttura della piramide può essere alleggerita notevolmente, col disporre il vano interno a forma di piramide ottangonale, e mantenendo vuote le cantonate fra la superficie esterna e l'interna; tale maggior leggerezza di struttura non può offrire inconvenienti nei riguardi della stabilità, nemmeno dal punto di vista dell'azione del vento, per il fatto stesso che la piramide si trova, col suo tratto di base, solidamente innestata nella sottostante struttura già descritta. In tal modo si viene a raggiungere: *a*) una sensibile riduzione nel peso complessivo; *b*) un razionale collegamento fra la cella, l'attico e la piramide, senza la necessità di collegamenti in ferro; *c*) una rigorosa applicazione dei materiali, a norma delle rispettive resistenze: lo stesso soffitto in legno, destinato a dare forma architettonica alla cella delle campane, separando questa dalla parte superiore puramente costruttiva, può con-

correre a formare legamento nella struttura, al piano stesso in cui si hanno le imposte degli archi a tutto sesto: si viene così ad approfittare di un tradizionale sistema costruttivo, a torto lasciato cadere in disuso col prevalere delle applicazioni non sempre razionali del ferro, e scarsamente consigliate dalle condizioni del clima di Venezia.

Risultano così spiegate le varie disposizioni che, nello studio di massima per la struttura interna del Campanile, parvero convenienti dal punto di vista di raggiungere maggiore solidità e minor peso, evitando al tempo stesso disposizioni che già risultarono inadatte, o fecero cattiva prova nella vecchia costruzione, pur rispettando scrupolosamente, non solo la forma architettonica esterna, ma la stessa tipica disposizione interna delle rampe.

Rimarrebbe soltanto da aggiungere qualche osservazione sulle modalità di collegamento della Loggetta col Campanile: già risulta dalla Parte I^a del *Resoconto*, e dalla figura III, come all'atto di

Fig. XIII — Modello del Campanile.
Omaggio di Triestini.

ampliare le fondazioni, siasi provveduto ad assicurare, a tale collegamento, delle condizioni migliori di quelle che si verificavano prima del disastro; ciò col tenere più larga, lungo il lato nord-est, la zona di ampliamento delle fondazioni in modo da contenere tutta la Loggetta, senza trascurare due riduzioni che si possono fare in tale zona, allo scopo di limitare il divario di larghezza rispetto agli altri tre lati, e diminuire così l'eventualità di una non regolare distribuzione del peso della struttura, sull'area generale di fondazione: infatti, trattandosi di erigere *ex novo* due monumenti, sorti a parecchi secoli di distanza, e che si trovavano quindi addossati l'uno all'altro, è logico di compenetrare il muro di fondo della Loggetta col muro stesso del Campanile, ottenendosi così il vantaggio di eliminare lo spessore del muro di fondo; oltre a ciò, la fondazione sotto la Loggetta può limitarsi a comprendere soltanto il muro frontale, provvedendo a sostenere le colonne sporgenti da tale fronte mediante semplici speronature, come appare nella fig. XI; e perchè la Loggetta ricostrutta non abbia a correre il pericolo di trovarsi ancora adibita ad usi che urtino colla nobiltà della costruzione, converrà adottare il partito, dal Boni suggerito, di fare della Loggetta l'atrio di accesso al Campanile, adattandola a museo dei ricordi che si riferiscono alla rovina del 14 luglio, continuo ammonimento di maggiore e più illuminato rispetto per le memorie dei padri nostri.

La ricostruzione della Loggetta — quando siasi provveduto a tale collegamento dalle sue fondazioni — non può offrire difficoltà d'indole statica: trattasi piuttosto di un minuzioso lavoro per ricomporre, mediante i rilievi presi dai frammenti, il disegno che renda possibile di rimettere a posto le parti ancora utilizzabili, che a ben poco sgraziatamente si riducono: i bronzi e non tutti i bassorilievi in marmo.

Chi a tale compito dedicherà, assieme all'occorrente senso estetico, una buona dose di pazienza e di abnegazione, dovrà anche prevedere che alle fatiche sopportate ed alle difficoltà superate non abbia a corrispondere il risultato, poichè all'opera sua mancherà per qualche tempo uno dei pregi essenziali,

l'armonica intonazione delle tinte, che costituiva il fascino della perduta Loggetta. Alle quali complesse ed ingrate difficoltà certo non pensava chi, avendo avuto campo come allievo dell'Accademia di Venezia, di eseguire prima del disastro, i rilievi della Loggetta, non ritenne di concedere all'opera della ricostruzione il modesto contributo del suo lavoro scolastico, se non a patto gli fosse rilasciata formale dichiarazione che, senza il medesimo, non sarebbe possibile di riavere l'opera del Sansovino.

Altro piccolo, anzi meschino episodio, che mi si affaccia alla memoria ripensando alla Loggetta, e che può servire di chiusa a questo Resoconto, per rilevare quanto sia difficile quella «ricostruzione dell'anima veneziana», che potrà solo germinare da un generoso sentimento dell'arte.

IL COMMIATO DI VENEZIA.

Da quanto ebbi ad esporre, sia nei riguardi dell'avviamento dato ai lavori di ricostruzione del Campanile di S. Marco, sia nei riguardi delle circostanze fra le quali i medesimi ebbero a svolgersi, mi lusingo abbia a risultare, nè vana l'opera mia, nè ingiustificate le ragioni che contribuirono a troncarla. Trovatomi nella condizione di dovere insistere nelle dimissioni date, perchè convinto di provvedere con ciò agli interessi dell'opera iniziata, non credo di essere per questo venuto meno ai doverosi riguardi verso l'Amministrazione Municipale.

A questa, sei giorni dopo le dimissioni, comunicai il *Resoconto* del mio operato: trascorso più di un mese, senza avere un cenno qualsiasi di ricevimento, altro non mi restava che rivolgermi all'egregio avv. Scrinzi, segretario del Riparto da cui dipendeva la Direzione dei lavori del Campanile, per render conto, in data 21 luglio, di qualche impegno rimasto in sospeso; e dopo di avere accennato alle esperienze ancora in corso presso il Laboratorio di Milano, coglievo la occasione per dichiarare di rinunciare a qualsiasi indennità personale per l'opera da me prestata. Era quanto potevo fare, volendo ancora corrispondere a quel sentimento di deferenza verso Venezia, che mi aveva animato ad affrontare le difficoltà del còmpito.

In data 6 di agosto, ricevevo la seguente risposta:

MUNICIPIO DI VENEZIA

N.º 38170 - Div. II

Venezia, li 6/8 1903.

Sig. Comm. LUCA BELTRAMI

MILANO

La Giunta Municipale, presa conoscenza della lettera 21 luglio p. p. della S. V. Ill. ha deliberato di prenderne atto.

Con particolare osservanza,

Il Sindaco

(uno sgorbio di penna)

APPENDICE

LE FONDAZIONI DEL PONTE DI RIALTO

Le preoccupazioni che, nei primi giorni del mio soggiorno a Venezia nello scorso marzo, insorgevano al semplice accenno di palificare la zona di terreno intorno alle fondazioni del Campanile di S. Marco, per allargarne la base, mi avevano portato a questa domanda: come mai l'operazione di batter pali nella Piazza può mettere a repentaglio la stabilità dei monumenti circostanti, mentre vediamo il Ponte di Rialto, fondato a piccolissima distanza dal Palazzo dei Camerlenghi, che è costruzione anteriore di un secolo? Infatti, nella raccolta di appunti professionali lasciati dal capomastro Biondetti, avevo potuto rilevare come il Palazzo dei Camerlenghi — eretto a valle del ponte, e dalla parte di Rialto — sia fondato sopra uno zatterone a metri 2,70 sotto il piano della soglia del palazzo, e quindi a poco più di m. 2,00 sotto il comune marino, con allargamento di m. 1,02 dal filo delle lesene dell'ordine inferiore, trovandosi quindi la cantonata di quello zatterone ad una distanza minima di m. 1,60 dalla spalla del ponte. È bensì vero che quel palazzo offre, nell'eleganza delle sue linee architettoniche, delle deformazioni che accennano a cedimenti nelle fondazioni, le quali si sarebbe indotti ad attribuire appunto alla circostanza dell'esser stata palificata, a così piccola distanza, la robusta spalla del ponte: ma, oltre che le inclinazioni nelle linee architettoniche non sono interamente da attribuire a cedimenti, trattandosi in parte di ripieghi originari, è invece verso il risvolto sul Canal Grande che si possono, in quel palazzo, constatare dei veri cedimenti, attribuibili piuttosto al fatto che, da quella parte, il riparto

del peso gravante sullo zatterone, non ha potuto trovare una zona di terreno uniformemente incassata per resistere al carico, di modo che si comprende come, essendo lo zatterone sensibilmente più alto del fondo del Canale, il sottostante terreno ebbe di preferenza, a cedere, nella parte corrispondente al Canale, indebolita dal deflusso stesso dell'acqua. Mi pareva pertanto di poter concludere, che il Ponte di Rialto costituisse una prova della possibilità di eseguire robuste palificate, anche a contatto di edifici di non grande solidità nelle fondazioni.

E che robusta dovesse essere la palificata del maggior ponte di Venezia, era induzione più che naturale, quand'anche non vi fosse stata la informazione lasciataci dallo storico Sansovino, nelle sue aggiunte alla *Descrizione di Venezia,* là dove dice che per ognuna delle spalle vennero infissi n. 6000 pali di olmo, della lunghezza di 10 piedi veneti, ossia circa m. 3,40.

All'infuori di queste notizie [1], non avevo potuto trovare altre informazioni riguardo alle modalità delle fondazioni del Ponte di Rialto; cosicchè mi ero deciso a rivolgere l'attenzione all'Archivio dei Frari, nella speranza di trovare ancora qualche dato di fatto. La speranza fu largamente soddisfatta: poichè in quel prezioso deposito di documenti, il direttore Comm. Malagola potè additarmi una serie di cartelle, contenenti i mano-

---

[1] Altri dati sulle fondazioni figurano anche nell'Elogio funebre di Pasquale Cicogna, che fu Doge durante la costruzione del Ponte: « Te Principe cum multis marmoreis tum vero mirabili illo Rivi Alti Ponte totius Urbis commoditati atque amplitudini est consultum, quo nihil communi omnium sententia admirabilius: nam si inferiora ejus fundamenta expisceris, non modo sunt decem pedes a summa aqua; verum a summo quoque luto undecim deinde in solidioris terra visceribus substructa. Si fornicem ad emergentibus lateribus ad aream, hoc est si tertiam semicirculi partem suspicias, eadem unius et viginti pedum tollitur distantia. Si vadi amplitudinem spectes, vel remiganti cum decem et septem procedat passus, posito malo, patet triremi... »

E riguardo ai pali si dice;

« duodecim millibus nititur subliciorum multarumque sylvarum humeris sustinetur ».

scritti relativi « ai Provveditori alla Fabbrica del Ponte di Rialto », quanto a dire tutte le posizioni riguardanti gli acquisti e le espropriazioni di stabili per la medesima fabbrica, le provviste di materiali, i pagamenti di mano d'opera, le annotazioni giornaliere, le discussioni e perizie relative ai dubbi sulla stabilità della costruzione, il collaudo ed i pagamenti finali, ecc.: insomma quanto basterebbe per compiere, oggi ancora, la liquidazione finale dell'opera.

Di questo materiale documentario, si ebbe sino ad oggi a consultare e ad utilizzare solo la parte che si riferisce alle vicende storiche della costruzione, vale a dire la questione della ricerca del vero autore del progetto e le discussioni sulla forma architettonica dell'opera. Filippo Scolari nella *Vita dello Scamozzi,* pubblicata nel 1837, il Rondelet nel *Saggio storico sul Ponte di Rialto,* della stessa epoca (1), l'abate Magrini nelle sue *Ricerche dell'architetto del Ponte*, dell'anno 1854, ebbero già a trarre partito dai documenti storici, ognuno secondo la propria tesi, riuscendo al Magrini di risolvere, con prove irrefutabili, come architetto del ponte sia stato Giov. Alvise Boldù, mentre colui che generalmente si considera oggi ancora come architetto, Antonio da Ponte, altro non fu che il *proto,* od esecutore, come *proto* era stato anche nei lavori della Libreria, innalzata sui disegni di Jacopo Sansovino, e *proto* nei lavori della chiesa del Redentore, disegnata dal Palladio (2).

---

(1) Non ebbi modo di consultare il Rondelet, in causa del trasloco ora in corso della Biblioteca Marciana, e non so quindi se questo ingegnere francese siasi occupato della palificata: ma il titolo stesso del suo scritto mi farebbe credere che egli siasi occupato solo della parte storica, e che le notizie date in quest'appendice riguardo le fondazioni del Ponte di Rialto siano quindi inedite.

(2) Tanto più strana riesce la erronea designazione dell'architetto in Antonio da Ponte, e l'oblio in cui cadde il nome del Boldù, quando si rifletta come, nel già citato Elogio funebre del Doge Cicogna, si dica chiaramente: « quæquidem omnia si maximam tibi admirationem « movent, sic habeto: fuisse tanti pontis fabrum Antonium Pontium, « architectum autem Joannem Aloysium Bolduum, Pauli filium, tanto

Era ben naturale che la mia attenzione avesse di preferenza a rivolgersi alle Cartelle che meno, od affatto avevano interessato i suaccennati studiosi: poichè nelle discussioni tecniche, potevo presumere di trovare qualche accenno alle modalità di costruzione, e riconoscere nei registri delle provviste le notizie relative ai materiali impiegati. Infatti, dal semplice spoglio delle ordinazioni, in data 10 febbraio 1587 rilevai una provvista di *6000 legni de onaro,* e nel luglio 1587 di altri 6000 legni, pure *de onaro*, della lunghezza di piedi 10, e con diametri variabili da 4, a 8 oncie. Risulta pertanto confermata la esattezza delle notizie date dal Sansovino, riguardo il numero e lunghezza dei pali, mentre dalle diverse date di ordinazione, risulta la circostanza che diciotto mesi dovettero scorrere fra la palificata di una spalla e quella dell'altra; intervallo di tempo nel quale dobbiamo riconoscere l'effetto di una sospensione dei lavori, cagionata da un vivace dissenso insorto riguardo la solidità della palificata già eseguita per la spalla verso Rialto.

In merito a tale sospensione, poche notizie positive vennero sinora in luce. Il Temanza accenna ad una divergenza insorta nell'agosto 1588, per cui l'opera delle fondazioni rimase sospesa, ricavando tale notizia da carte dello Scamozzi, conservate in un Codice Marciano, intitolato «*Disegni Prigioni e Ponte di Rialto*» e mettendo in rilievo come allo Scamozzi si dovesse la opposizione ai lavori. A tale riguardo, è bene di ricordare come,

---

« ingenio, tanto in rebus omnibus architectonicæ artis peritia, tanta « probitate, tantaque in patriam pietate virum ut nihil supra »: il quale elogio, steso da Enea Piccolomini (*De laudibus Pascalis Ciconiæ Sereniss. Rep. Principis*) venne dato alle stampe nel 1597 in Venezia, e quindi mentre erano ancora vivi gli scrittori che contribuirono ad assegnare ad Ant. da Ponte il merito della costruzione: come il Morosini che nel 1591 scriveva « *a Ponte architecto opus confectum* »: il Doglioni che nel 1598 diceva essere « *al da Ponte dato incarico di ordinare tal fabrica* »: e Giac. Franco che nel 1610, pubblicando un disegno del ponte con le armature, vi aggiungeva la menzione « *Ant. da Ponte inventor* ».

nella discussione svoltasi al principio del 1587, intorno al tipo da adottare per il Ponte di Rialto, vale a dire se ad un arco solo, oppure a tre archi, Vincenzo Scamozzi figurava a capo dell'elenco dei nove architetti favorevoli ai 3 archi — fra i quali vi era anche Antonio da Ponte — mentre a capo dell'elenco dei dieci architetti favorevoli all'arcata unica, vediamo G. Alvise Boldù — da ritenersi, come si disse, il vero architetto del Ponte di Rialto [1]. Questi, dopo di aver lodato i due partiti, manifestava la preferenza per l' arcata unica, indicandone le misure, corrispondenti a quelle che furono poi adottate.

Intervenuti i dubbi sulla resistenza, il Senato, ai 9 di agosto del 1588, aveva ordinato l'esame dei lavori eseguiti, ricorrendo a testimoni e periti; e quattro settimane dopo decideva che la spalla verso S. Bartolomeo fosse eseguita in conformità di quella già fondata verso Rialto. Era quindi il parere del Boldù che trionfava, di colui che aveva dichiarato il « pilone di Rialto, da eseguire anche a S. Bartolamio così come anco havevamo destinato di fare, come nel mio disegno vecchio » aggiungendovi quella dichiarazione di fiducia, già riportata nella parte I^a^ del *Resoconto,* che concorre a farci ravvisare in lui l'architetto dell'opera. E in questa circostanza, il Boldù aveva ancora richiamate le misure fondamentali del Ponte, cioè passi 55 di diametro, 20 di freccia sul comune, e 4 in grossezza del volto: avvertendo come le imposte dovessero essere sopra il comune di passi 3, dei quali due dovevano formare la sponda, ed uno essere destinato alla pendenza della riva.

Ma tutto questo incidente non avrebbe contribuito ad illu-

---

[1] Erano fautori di una arcata: G. Alvise Boldù, Giacomo Guberni, Guglielmo de Grandi, Tiberio Zorzi, Dionisio Boldi, Giov. di Gerolamo, Paolo da Ponte, Felice Brunello, Bonaiuto Larino, Antonio de Marchi. E per le 3 arcate: Vincenzo Scamozzi, Antonio da Ponte, Simone Sorella, Cristoforo Porta, Giov. Loredan, Giuseppe Della Fontana, Ottavio Fabris, Giov. Ant. Scarpa, Marchese Marchesini. Non mancarono gli incerti, nelle persone di Ant. Anguillara, Cesare Tasca, Tomaso Scala, Francesco Zamberlan, ed un quinto che riparò la incertezza di opinioni dietro le iniziali N. N.

minarci sul concetto costruttivo delle fondazioni del ponte, se una frase contenuta in uno dei pareri tecnici, ed uno schizzo conservato all'Archivio dei Frari — che da quella frase acquistava particolare significato ed importanza — non fossero intervenuti a risolvere ogni incertezza al riguardo (1).

Il dissenso che aveva provocato la sospensione dei lavori era nato, come si disse, dal dubbio che la palificata già eseguita verso Rialto, non offrisse resistenza sufficiente al carico ed alle spinte che le erano assegnate: la lunga serie di pareri tecnici e le descrizioni di testimoni che avevano seguìto l' esecuzione di quel lavoro, contiene molti dati, interessanti anche dal punto di vista di dimostrare in qual modo si ammettesse, in altri tempi, l'intervento della pubblica opinione. Uno degli architetti che nel 1587 erano stati favorevoli all'arcata unica, Guglielmo de' Grandi, dichiarava « et vidi che li palli erano « curti, sottili et si battevano col battipalo da man molto lesier, « et andavano facilmente ». Il suo parere era che « chi havesse « voluto fare una buona pallificata, bisognava mettervi migliori « pali, e addoperare un edificio da batter pali, et si havesse fatto « prova che, dandoli 50 botte, il pallo non havesse potuto andar « più sotto: et allora se haveria potuto dir che il battuto fosse « stato ben fatto ».

La conclusione pertanto era esplicita « bisognerà disfarlo tutto ». Altri invece attestavano che la infissione dei pali era stata eseguita con grande cura, e con buon materiale (2); fra i testimoni favorevoli, vi era anche un mercante di vino, della riva verso Rialto, il quale si era particolarmente interessato, come semplice spettatore, ai lavori, tanto che quando veniva allontanato da una delle fronti della palificata, si recava tosto al-

---

(1) Si conservano anche due studi dell'arch. Dionisio Boldi bresciano, per una arcata sola, uno dei quali a forma elittica.

(2) In altri dei 34 pareri, che si conservano nei *mss* originali all'Archivio dei Frari, si legge: ho veduto a cassar li palli, et tra l'altro ne ho veduto alcuni longhi più di piedi 18 »; e l'altra notizia che si « batteva 24 volte, e non andava zoso (*il palo*) neppur doi dedi ». (Cartella n. 3 *Provv. alla Fabbrica del P. d. R.*).

l'altra fronte. Richiesto del parere, egli aveva detto « et faccio « così buon giudicio di quelle fondamenta, havendole vedute « fabricar, come sarìa a gustar un bichier di malvasia se l' è « buona o cattiva, perchè l'è mia profession ». Schietta affermazione di quel buon senso, che dal fatto di conoscere intimamente un argomento, ritrae il diritto di esprimere un giudizio, quand'anche non si abbia su quell' argomento una particolare competenza: mentre oggidì avviene che il giudizio sia riservato ai così detti competenti, quand'anche questi non abbiano avuto la opportunità di formarsi piena e diretta cognizione dell'argomento da giudicare.

Ma, fra i vari pareri, ve n'è uno — e mi rincresce di non ricordare ora il nome dell'architetto — il quale ha speciale importanza perchè, sebbene sommariamente, accenna alla forma caratteristica delle fondazioni: « la mia opinione (*saria*) che si « facesse (*la palificata*) più bassa verso il Canal, et alta verso le « fondamenta de Rialto: ma fatta a dente come si vede, la re- « puto anco più forte et più sicura ».

Si tratta quindi di un tecnico, che sembra fosse favorevole al partito di predisporre, colla palificata, un piano inclinato passante naturalmente per la orizzontale presa come asse per la superficie cilindrica nell'intradosso del ponte: partito già abbastanza razionale dal punto di vista di tener calcolo della spinta esercitata da un'arcata che, di necessità, doveva essere ribassata. Però, quel tecnico non aveva provato alcuna difficoltà a dichiarare come, migliore del suo partito, fosse quello adottato « *a dente* ».

Non vi poteva essere un dubbio nell'interpretare tale espressione; anzichè un'unica superficie inclinata, doveva trattarsi di una superficie suddivisa in vari piani orizzontali, disposti a gradi, per modo da costituire delle indentature per l' imposta dell'arcata: cosicchè la spinta esercitata dall'arco, poteva mediante i risalti predisposti nella palificata trasmettersi a questa in modo ancora più efficace di quello concesso dal piano inclinato.

Già questa semplice parola apportava un notevole contributo, nel senso di delineare una originalità di disposizione nella palificata: cosicchè, tenendo conto anche dei dati relativi alla

provvista dei legnami, si offriva la possibilità di ricostruire idealmente il disegno delle fondazioni del Ponte di Rialto. Le indagini d'Archivio vollero venire in aiuto, per questa ricostituzione, col dato categorico di uno schizzo che, in base a quell'espressione « *a dente* » non lasciava dubbio dovesse riferirsi alla esecuzione effettiva del Ponte di Rialto.

Fu appunto in base a quello schizzo, ed ai dati desunti direttamente dai documenti di Archivio, che potei concretare il disegno costruttivo del Ponte di Rialto, qui riprodotto, il quale permette di ricostituire il procedimento seguìto per le fondazioni.

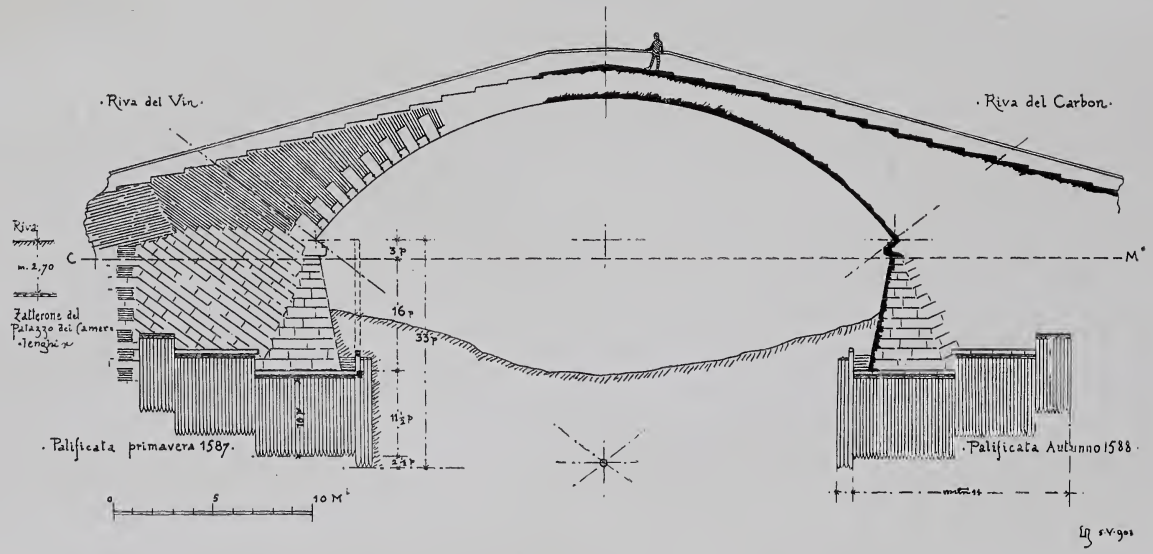
La disposizione della paratìa per l'inizio dei lavori si trova così prescritta nel contratto di allogazione dei lavori per la spalla verso S. Bartolamio: « la qual pallada sia fatta con tre « man de fitte per lunghezza, et sia una dall'altra piè n°. doi « in circa, dove anderà il fango: et detti pali se habiano a to- « char uno con l'altro, si come si è fatto a Rialto, et li pali « siano longhi piè n.° trentatre (vale a dire metri 10 circa) et « siano dolladi li cortelli et fitti con l'edificio che vadano a « piombo: et debbono avanzar detti pali sopra comune dell'acqua « piè tre ». Tutto ciò corrisponde colla disposizione indicata nello schizzo, salvo che, in questo, i pali della paratìa — prescritti di p. 33 — figurano già recisi, come dovettero essere a lavoro compiuto, ad una altezza di poco superiore allo zatterone più basso. Infatti i pali della paratìa vennero approfondati piedi $2\,^1/_2$ più dei pali reggenti lo zatterone, che sono di p. 10; e se si misura la profondità dello zatterone, sotto il comune marino in p. 16, più lo spessore dello zatterone in p. $1\,^1/_2$, e si aggiungono i p. 3 cui doveva arrivare la paratìa al disopra del comune marino per riparare lo scavo dalle maree, si ha precisamente la misura di p. 33, indicata nel contratto [1]. Nella provvista di legname, in data febb. 1588, figurano precisamente

---

[1] Il contratto, in data 28 gennaio 1587, indica il lavoro di « due « palade de boni legnami, con boni rulli de scalon e con boni ponti « de albeo e boni filli e con boni arbonj, con una altra palada drento « e fuora via interzada per resister alla acqua e sian tutte piene de boni « fanghi et siano tutte stagne ».

Fig. XIV — SCHEMA COSTRUTTIVO DEL PONTE DI RIALTO

RICOSTITUITO IN BASE A DOCUMENTI DELL'ARCHIVIO DEI FRARI.



mille legni de onaro di lunghezza di piedi 30, che si riferirebbero al lavoro della paratìa: così nella provvista per l'altra spalla in data 14 luglio 1588 figurano « mille legni de onaro li quali siano lunghi.... ». La misura manca: ma poichè nella provvista di 6000 pali si accenna alla lunghezza di piedi 10, così si può concludere sia stata lasciata in bianco la misura maggiore, occorrente ai legni della paratia.

Compiuta la paratìa, che doveva comporsi di una fronte di m. 23 circa, e due risvolti di m. 8 l'uno (in tutto i piedi 114 indicati nel contratto), si procedette alla infissione dei pali, su di una larghezza di m. 11, normale alla riva, dividendo però questa larghezza in 3 zone, l'una di poco meno di 2 metri, la seconda di 4, e la terza di poco più di m. 5, in corrispondenza alle quali zone si variò la misura dell' infissione: e mentre la zona più larga, più prossima al Canale, si spinse alla profondità di piedi 27 $^1/_2$ sotto il comune marino (piedi 10 la lunghezza dei pali, p. 1 $^1/_2$ lo zatterone, e p. 16 la già accennata distanza della testa dei pali, dal comune marino), ossia m. 9,50, le successive zone si spinsero a profondità decrescenti di piedi 3 dall'una all'altra. Fu quindi sopra uno zatterone suddiviso in tre piani orizzontali — il quale ben si poteva dire « *a dente* » — che si avviò la costruzione della muratura, colla disposizione dei conci inclinati secondo il piano d'imposta dell'arcata.

Altre considerazioni ci sarebbero suggerite dallo schizzo e dai documenti, riguardo la struttura muraria, le quali però ci allontanerebbero di troppo dallo scopo che ci mosse a rivolgere l'attenzione al Ponte di Rialto, vale a dire il sistema adottato per la palificazione delle spalle. Limitandoci pertanto a tale scopo, già si potrà ritrarre da quanto ci espose, qualche conclusione applicabile al tema generale delle fondazioni in Venezia, ed al soggetto speciale del Campanile di S. Marco: poichè la palificata del Ponte di Rialto offre ancora l' esempio della disposizione, che si può chiamare di *costipamento*, nel senso che la resistenza si volle raggiungere col numero, anzichè colla lunghezza straordinaria dei pali: consuetudine che potei ravvisare anche negli altri esempi, già citati nel *Resoconto* del mio operato. Infatti, tenuto conto del numero dei pali, che non dovette essere minore di 6000 per la spalla verso Rialto, e per l' altra

spalla pare sia stato sorpassato, si avrebbe che, per ogni metro quadrato di fondazione del ponte, vennero infissi n°. 27 pali, e tenendo calcolo del diametro dei pali, variabile da m. 0,12 a 0,24, si può dire che i pali vennero infissi a contatto fra di loro. La lunghezza di circa m. 3,50 adottata, si spiega per l'eccezionale ufficio che alla palificata si volle assegnare, dovendo resistere non solo all'azione di un carico verticale, ma anche ad una considerevole spinta laterale: si aggiunga altresì come si dovesse tener presente trattarsi di una palificata la quale, lungo uno dei lati, non trovava le medesime condizioni di terreno degli altri, confinando col fondo del Canale Grande. Tutto ciò concorre a mettere in evidenza come — anche trattandosi di un problema non ancora affrontato e di particolare difficoltà — quei vecchi costruttori non abbiano voluto, nei riguardi della palificata, scostarsi dalle consuetudini, se non in quanto risultava necessario da speciali circostanze. Per cui, il volere oggi ricorrere — per l'opera di consolidamento di una tratta di terreno che non sia in confine con una riva di canale, nè sia destinata a sopportare la benchè minima spinta laterale — a dimensioni eccedenti lo spessore dello strato argilloso destinato a reggere la costruzione, facendo assegnamento sulla lunghezza, anzichè sul numero dei pali, significa volere, senza fondato motivo, variare ciò che la pratica ha stabilito, e che dai secoli ebbe quella sanzione, la quale non deve essere leggermente trascurata.

GETTY CENTER LIBRARY
3 3125 00102 1092